Aus der Othopädischen Klinik " König - Ludwig - Haus "

W ü r z b u r g

Direktor: Professor Dr. med. K. N i e d e r e c k e r

Spätergebnisse bei Ellbogenoperationen.

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

Verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius - Maximilians - Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Johannes Junglas

aus Düngenheim/Eifel

Würzburg 1957

Aus der Othopädischen Klinik " König - Ludwig - Haus "

W ü r z b u r g

Direktor: Professor Dr. med. K. N i e d e r e c k e r

Spätergebnisse bei Ellbogenoperationen.

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

Verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius - Maximilians - Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Johannes Junglas
aus Düngenheim/Eifel

Würzburg 1957

Referent: Professor Dr. med. K. N i e d e r e c k e r

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Tag der mündl. Prüfung:
23. Januar. 1967.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeiner Teil.

A Operationen am Ellbogengelenk.

1) Zugangswege.
2) Die Durchführung des operativen Eingriffes am Ellbogengelenk nach DOLLINGER.
3) Nachbehandlung.

B Kurze Übersicht über Verletzungen und Erkrankungen des Ellbogengelenkes mit Literaturhinweisen.

1) Verletzungen.

a) Supracondyläre Frakturen.
b) Frakturen der Condylen.
c) Frakturen der Epicondylen.
d) Frakturen des Capit.humeri und der Trochlea.
e) Frakturen des Olecranon und des Processus coronoideus ulnae.
f) Frakturen des Capit.radii.
g) Luxationsfrakturen.

2) Erkrankungen.

a) Arthrosis deformans.
b) Osteochondritis dissecans.
c) Chondromatose.
d) Bakterielle Infektionen.
e) Angeborene Missbildungen.

II. Spezieller Teil.

Kritische Betrachtungen und Nachuntersuchungsergebnisse der eigenen Fälle

A Traumen.

1) Frische.
2) Veraltete.

B Arthrosen.
C Osteochondritis und Chondromatose.
D Bakterielle Infektionen.
E Angeborenen Missbildungen.

III. Zusammenfassung.

I. Allgemeiner Teil.

A Operationen am Ellbogengelenk.

1) Zugangswege.

Zur operativen Behandlung des verletzten und erkrankten Ellbogengelenkes gibt es die verschiedensten Zugangswege. WUSTMANN gibt in seinem 1954 herausgegebenen Buch: " Die Chirurgie des Ellbogengelenkes " eine ganze Reihe nach seiner Meinung bewährter Zugangswege an und beschreibt sie näher. Einige der bekanntesten Zugangswege seien hier genannt: Der dorsale Längsschnitt nach LANGENBECK, der laterale Kanten - schnitt nach KOCHER,der laterale Schnitt nach DOLLINGER, bei welchem zum Unterschied von KOCHER eine Knochenlamelle temporär abgetragen wird. Weiter gibt es den Bogenschnitt nach LEXER mit Abmeißelung der Olecranonspitze, den ulnaren Kantenschnitt, der bei den selteneren Affektionen des medialen Gelenkanteiles verwendet wird.

Ausser den erwähnten gibt es noch eine Anzahl anderer Zugangswege. Die Vielfalt der vorgeschlagenen Methoden und die Tatsache, dass es eine Einheitlichkeit über einen Normalzugangsweg zum Ellbogengelenk bei den einzelnen Indikationen im Schrifttum noch nicht gibt, weisen daraufhin, wie schwierig dieser Eingriff ist. Es ist natürlich möglich, dass im Einzelfall infolge der topographischen Situation ein ganz bestimmter Schnitt erforderlich sein kann. Die Erfahrungen, die bei unserem der Arbeit zu Grunde liegenden Material gemacht wurden, zeigen aber, dass man im allgemeinen bei den Arthrotomien des Ellbogengelenkes mit dem lateralen Zugang nach DOLLINGER sehr gut auskommt. Einmal ist es mittels dieses Zuganges möglich sowohl frische als auch besonders veraltete irreponiple Frakturen und Luxationen des Ellbogengelenkes blutig zu reponieren. Ferner Freikörper zu entfernen, Probeexcisionen auszuführen und selbst blutige Mobilisationen und Gelenkplastiken vorzunehmen. Zum anderen werden aber auch die grundlegenden Forderungen, die man an einen chirurgischen Zugang stellt erfüllt: Einfachheit bei relativer Ungefährlichkeit und guter Übersicht. Bei Verletzungen kommt noch hinzu, dass, wie auch BÖHLER schreibt, direkte Verletzungen häufiger die Aussenseite als die Innenseite des Ellbogens betreffen.

WUSTMANN ist in seinem bereits erwähnten Buch der Ansicht, dass zum Beispiel bei der Operation veralteter Ellbogenluxationen DOLLINGER und EISELSBERG die grössten Erfahrungen hatten. Er habe selbst veraltete Luxationen des Ellbogengelenkes nach dem Vorschlag von DOLLINGER operiert und sei mit den Ergebnissen zufrieden gewesen. Auch WACHSMUTH beschreibt in seiner Operationslehre die Schnittführung nach DOLLINGER als einen wichtigen Zugang zur Eröffnung des Ellbogengelenkes.

In vielen Fällen kommt man natürlich auch mit dem lateralen Schnitt ohne Abmeißelung des Epicondylus radialis aus. Bei Jugendlichen wird man sogar die Abmeißelung wegen der Gefahr von Wachstumsstörungen nach Möglichkeit vermeiden.

2) Die Durchführung des Operativen Eingriffes Nach DOLLINGER.

Da in allen dazu geeigneten Fällen dem Schnitt nach DOLLINGER der Vorzug gegeben wurde, soll er hier kurz beschrieben werden: Von einem 15 cm langen Schnitt zwischen lateralem Bicepskopf und Ursprung des M.brachioradialis beginnend wird das äussere Seitenband frei gelegt. Nach Umschneidung seiner Ansatzstellen am äusseren Epicondylus wird letzerer mit dem Meißel flach abgeschlagen und mit dem M.anconeus, den Extensoren und dem Seitenband nach unten geschlagen. Durch starke Adduktion kann nun das Gelenk voll übersichtlich gemacht werden. Auf diese Weise lassen sich dann intraartikuläre Massnahmen leicht durchführen. Der abgemeißelte Epicondylus wird nach Beendigung des Eingriffes wieder an der alten Stelle befestigt, kann aber je nach Erfordernis auch etwas höher oder tiefer kommen. DOLLINGER hat dieses Verfahren erst im Laufe der Zeit entwickelt. Er hatte bei Versuchen, veraltete Ellbogengelenksluxationen(bei welchen die Verletzung länger als drei Wochen zurücklag) unblutig einzurenken bei den infolge Mißlingens dann doch notwendig gewordenen Arthrotomien festgestellt, dass solche anatomischen Veränderungen vorlagen, die eine Reposition ohne Freilegung der Gelenkenden nicht gestatteten. Er führte daraufhin bei mehr als drei Wochen alten Luxationen immer gleich die blutige Reposition aus.Anfangs nahm er den Eingriff unter Schonung der Seitenbänder vor. Dabei beobachtete er, dass in einigen Fällen secundäre Schäden an den Gelenkenden gesetzt wurden, in anderen Fällen gelang die Reposition überhaupt erst, als das äussere Seitenband von seinem Ursprung abriß oder es samt dem Epicondylus abgelöst wurde.

Er ging daher bei blutigen Repositionen dazu über, von vorn - herein nach der oben beschriebenen Methode vorzugehen.

Alle Knochennähte wurden mit Catgut oder Supramid durchgeführt. Nur in drei von den 74 operierten Ellbogengelenken nämlich bei drei Olecranonfrakturen wurde gedrahtet. Sonst wurden nie Draht, Nägel oder Schrauben verwendet. Auch A.HÜBNER warnt bei Kindern im Bereich von Epiphysen vor der Anwendung von metallischen Fixierungsmitteln wegen der Gefahr von Wachstumsstörungen. FINESCHI berichtet von 39 blutig reponierten Condylenbrüchen die teils mit Draht, teils mit Catgut fixiert wurden. Dabei zeigten die Fälle bei denen Catgut verwendet wurde die besseren Ergebniße. Auch WITT empfiehlt bei Kindern mit der Nagelung veralteter Frakturen Zurückhaltung. Zur Vermeidung eines Hämatoms und dadurch bedingter secundärer Verkalkungen(NIEDERECKER) wurde bei den Gelenkeröffnungen für ca 2 Tage ein Drainröhrchen ins Gelenk gelegt nach vorheriger genauester Blutstillung.
Wichtig ist auch die Fixation, bzw.die Stellung nach der Operation. Nach SCHNELLE soll die Ruhigstellung des Ellbogengelenkes in etwa 9o Grad geschehen. Es gilt dieses allerdings nicht schematisch. Lag z.B. vor der Operation Versteifung vor, so wird sich die Stellung nach dem Charakter derselben richten sowie auch nach der Art der Verletzung. So wurden zum Beispiel Olecranonfrakturen in mehr oder weniger starker Extension fixiert.

3) Nachbehandlung.

Die Nachbehandlung ist beim operierten Ellbogengelenk in einem ganz besonderen Grade mit die wichtigste Voraussetzung für den Erfolg. Sie beginnt praktisch gleich nach der Operation und zwar in Form von Fingerübungen. Die Ruhigstellung des Ellbogengelenkes selbst beträgt im allgemeinen etwa 3 Wochen, bei Frakturen nie unter 3 Wochen. In besonders gelagerten Fällen kann diese Zeit auch überschritten werden. Insgesamt wurden aber höchstens bis zu 4 Wochen in Ausnahmefällen bis zu 5 Wochen nach der Operation ruhig gestellt(z.B.Olecranonfrakturen). Bei den Gelenkplastiken und blutigen Mobilisationen wurde dagegen sowenig wie nur möglich ruhig gestellt. DOLLINGER berichtet, dass er bei den veralteten Luxationen schon nach 8 Tagen, nachdem die Fäden gezogen waren, die Bewegungsbehandlung begann.Die eigentliche Nachbehandlung beginnt immer mit aktiven Übungen. Später kommt dann auch noch Unterwassermassage in mässiger Dosierung hinzu. Die Wichtigkeit der Unterlassung fremdtätiger Bewegungsübungen einschliesslich

Heißluft und Massage wird zwar heute allgemein anerkannt und auch von WUSTMANN, BÖHLER, REMY und anderen nachdrücklichst betont und für das verletzte Ellbogengelenk gefordert. Dieses gilt natürlich auch in gleicher Weise für das operierte Ellbogenge - lenk. Dass aber noch mancherorts diese wichtige Regel mißachtet, bzw. nicht anerkannt wird, konnte in einer Reihe von anderwärts vorbehandelten Fällen aus dem Krankengut der vorliegenden Arbeit gesehen werden.Die Nachbehandlung der schwereren und besonders der veralteten, oft mit völliger Ankylose zur Operation gekommenen Fälle war äusserst langwierig und zog sich über viele Monate hinaus. In diesen Fällen war dann oft eine unblutige Mobilisation in Narkose nicht zu umgehen. Bei den hartnäckig zur Bewegungs - einschränkung neigenden Fällen wurden auch mit Erfolg Beuge - und Streckschienen verwendet, in welche der Arm jeweils im Wechsel von Tag und Nacht oder auch in etwas grösseren Abständen eingebunden wurde. Bei Jugendlichen wurde auch oft eine Schiene für den gesunden Arm verwendet, damit der Patient gezwungen war, die Verrichtungen des Alltags mit dem verletzten Arm durchzuführen. Wir haben darauf Wert gelegt, dass die postoperative Nachbehandlung bis zu einem gewissen Abschluss nur stationär durchgeführt wurde.

B. Kurze Übersicht über Verletzungen und Erkrankungen des Ellbogengelenkes mit Literaturhinweisen.

Das Übergangsgebiet zwischen Ober- und Unterarm wird im medizinischen Sprachgebrauch nach v.LANZ-WACHSMUTH als Ellbogenbe - reich(regio cubiti) bezeichnet. In diesem Bereich ordnet sich der Aufbau des Armes um, die Beuge- und Streckmuskeln des Unterarmes haben hier noch nicht ihre charakteristische Lage eingenommen (v.LANZ-WACHSMUTH). Eine anatomisch scharfe Abgrenzung zum Ober- bzw. Unterarm ist allerdings nicht vorhanden. Das Ellbogengelenk gibt diesem Gliedabschnitt das charakteristische Gepräge.

1) Verletzungen des Ellbogengelenkes.

Die Schäden, die durch Gewalteinwirkung am Ellbogengelenk hervorgerufen werden können, sind im Vergleich mit anderen Gelenken, z.B. mit dem Kniegelenk, äusserst mannigfaltig. Dieses Gelenk ist zwar keiner ständigen statischen Belastung ausgesetzt, dafür bietet aber sein komplizierter und feiner Bau eine grössere Vulnerabilität. Von der einfachen Kontusion über die verschiedenen Luxations- und Frakturformen bis zu den Luxationsfrakturen gibt es alle Übergänge.

Im folgenden sollen die verschiedenen Verletzungsfolgen kurz beschrieben werden:

a) Supracondyläre Frakturen.

Diese Fraktur stellt eine der häufigsten Verletzungen des Ellbogengelenkes dar. Sie wird auch als die sogenannte klassische Fraktur bezeichnet, die paraepiphysär und meistens im Sinne der Extension erfolgt. Sie kommt fast ausschliesslich bei Jugendlichen vor. WEYAND beschreibt 62 Fälle dieser Verletzungsart, wobei nur 4 Verletzte älter als 15 Jahre waren. Man unterscheidet Extensions- und Flexionsbrüche. Letzere sind wesentlich seltener. PERINONE fand bei 357 behandelten frischen Oberarmbrüchen im Bereich des Ellbogengelenkes 75 % supracondyläre Brüche. Von diesen waren nur 1o % im Sinne der Flexion gebrochen. Die Ansichten über die Indikationsstellung zur blutigen Reposition sind im Schrifttum nicht einheitlich. CODORNUI, der sich mit dem Entstehungsmechanismus dieser Fraktur eingehend befasst hat, empfiehlt in Fällen in denen die unblutige Reposition von vornherein fraglich erscheint, die operative Stellung ohne vorhergehende Manipulationsversuche. WUSTMANN hingegen engt die Indikationsstellung stärker ein und schreibt, dass die Operation nur selten, z.B. bei drohender ischämischer Kontraktur, dann allerdings dringend erforderlich sei. Nach NIEDERECKER ist die Indikation weiter zu stellen. So zeigt unser Material, dass einerseits die Operation besonders der frischen Fälle die Aussicht auf Wiederherstellung der normalen Funktion bietet, andererseits aber immer wieder solche Frakturen in schlechter Stellung mehr oder weniger versteifen. A.HÜBNER schreibt in seinem Buch "Frakturen und Luxationen", dass hinsichtlich des Zeitpunktes der Operation die früher vertretene Ansicht, diese erst nach Versagen der konservativen Behandlungsmethoden durchzuführen, abzulehnen sei. In seinen weiteren Ausführungen hält er die Indikation für unmittelbar bei einer Reihe von Quer- oder Schrägfrakturen an den Gelenkenden, bei Schädigung regionärer Nerven und Gefässe sowie bei Frakturen mit starker Dislokation. Er führt auch eine Ansicht von F.KÖNIG an, wonach bei epiphysären Brüchen, besonders bei Gelenkbeteiligung, die möglichst baldige Operation zu empfehlen ist. Diese zwar allgemein gehaltenen Ansichten gelten wohl besonders speziell für die supracondylären Frakturen. Auch DAUBENSPECK spricht sich dafür aus bei Verletzungen des Ellbogengelenkes möglichst früh zu operieren, da nur im Stadium der frischen Verletzung die Bruchflächen einwandfrei zu erkennen

sind. Dieses gilt nach seiner Meinung besonders bei Kindern, da der in diesem Alter sich schnell bildende Callus bald Knochenstruktur annimmt und die Abgrenzung erschwert. SCHUMANN und NEUBERG berichten dagegen über 131 supracondyläre Humerusfrakturen, bei welchen nur in 5 Fällen ein operatives Eingreifen erforderlich gewesen wäre. LUZEYER und GUSE berichten über die Untersuchungsergebnisse von 5o jugendlichen teils konservativ, teils operativ behandelten Ellbogengelenksfrakturen. Nach Meinung dieser Autoren ist die Indikation zur Operation bei kindlichen Ellbogengelenksfrakturen im wesentlichen gesehen eine absolute und ist zu stellen bei:

1. komplizierten Frakturen.
2. unmöglicher Reposition infolge Fragmentverlagerung ins Gelenk.
3. Zirkulationsstörung durch Gefässruptur.
4. Gefahr der ischämischen Kontraktur durch subfasziales Hämatom.
5. Nervenläsion.

Die Ergebnisse der in 13 Fällen erforderlichen operativen Behandlung werden als deutlich ungünstiger im Vergleich mit den konservativ behandelten Fällen angegeben. Auffallend sei dabei, dass sich bei den Nachuntersuchungen auch die Röntgenbefunde der operierten Fälle deutlich von den konservativ behandelten Fällen unterscheiden. Nach PERINONE soll man sich auch bei Lähmungen mit dem operativen Eingriff nicht übereilen und bis zu 25 Tagen abwarten, ob nicht bei Behandlung mit dem von ihm sehr empfohlenen Knochenzug eine Heilung der Lähmungen von selber eintritt.
Aus all diesen verschiedenen Ansichten erhellt deutlich die chirurgisch-orthopädische Bedeutung dieser Verletzungsart. So ist nach J. JUDET die supracondyläre Fraktur am Oberarm der am schwierigsten zu behandelnde und komplikationsreichste Bruch von allen Frakturen im Kindesalter. Erwähnt sei noch, dass dieser Autor über gute Erfolge mit der KIRSCHNER-Draht-Methode nach vorhergehender sorgfältiger Reposition berichtet. SCHARPF berichte von 324 kindlichen Frakturen des distalen Humerusendes von denen ebenfalls 57 nach operativer Reposition mit KIRSCHNER-Draht fixiert wurden. In manchen Fällen, in denen die manuelle Reposition zwar gelang, dieselbe sich jedoch wegen Ischämiegefahr nicht retinieren liess, führte er auch die percutane Drahtung durch. FORGON berichtet auch über gute Ergebnisse mit der percutanen Drahtfixation.

b) Frakturen der Condylen.

Isolierte Frakturen des Condylus medialis kommen nach BÖHLER selten vor, des lateralen dagegen häufiger. Wir sahen zweimal eine Fraktur des Condylus medialis und einmal des Condylus lateralis. Nach TOUDEUR wird bei Fraktur des lateralen Condylus das Fragment durch Muskelzug rotiert. Die Dislokation durch die Extensoren erweist sich dabei als sehr hartnäckig. Er empfiehlt als Therapie nur die Operation. Auch nach FINESCHI weisen die operativ gestellten Fälle ebenfalls die besseren Ergebnisse auf.

c) Frakturen der Epicondylen.

Diese Fraktur ist relativ häufig, wobei es sich seltener um direkte Gewalteinwirkung sondern um Abrißfrakturen handelt. Wesentlich häufiger betroffen ist dabei aber der Epicondylus ulnaris. Bei Verlagerung ins Gelenk kann er Einklemmungserscheinungen machen, desgleichen kann er den N.ulnaris irritieren. Er kann dabei nach BÖHLER bindegewebig anheilen, sodass nach seiner Meinung ein Annähen nicht erforderlich ist. Bei Störung des N.ulnaris empfiehlt er die Extirpation. Unter Umständen kann es aber auch wie an einem Fall im speziellen Teil noch gezeigt wird, zu einer Valgusdeformierung kommen(Es handelte sich um einen Jugendlichen). An unserer Klinik wird bei frischen Frakturen des Epicondylus ulnaris blutig reponiert und fixiert.

d) Frakturen des Capitulum humeri und der Trochlea.

Diese Frakturform kommt sowohl bei Jugendlichen als auch bei Erwachsenen vor, wobei im allgemeinen die Jugendlichen überwiegen. Wenn stärkere Symptome fehlen, werden diese Frakturen leicht übersehen und zwar auch im Röntgenbild. Die unblutige Reposition ist schwierig und da die Exstirpation später keine funktionellen Folgen zeigt, wird dieselbe auch von WUSTMANN, BÖHLER und anderen empfohlen. JANIK empfiehlt bei isoliertem Abbruch des Capitulum humeri die unblutige Reposition und bei gleichzeitigem Abbruch eines Stückes aus der Trochlea kompakt oder auch isoliert die Exstirpation der Fragmente, da die Reimplantation mit oder ohne Nagel unbefriedigend gewesen sei. MOONEN weist daraufhin, dass diese Fraktur sehr selten sei, die Reposition ob blutig oder unblutig meist zu Bewegungsverlust führe und dass die Exstirpation die besseren Ergebnisse zeige. RHODIN berichtet dagegen von fünf blutig reponierten Fällen, wobei in zwei Fällen kein besonderes Fixationsmittel verwendet wurde. Beide Fälle wurden wieder gut. In den drei anderen Fällen wurde mit Stiften fixiert. Von diesen

zeigte ein Fall ein gutes und zwei Fälle ein schlechtes Ergebnis. Über das Vorgehen bei den eigenen Fällen und die erzielten Erfolge wird im speziellen Teil noch näher berichtet.

e) Frakturen des Olecranon und des Processus coronoideus ulnae.

Diese Fraktur muss nach Ansicht wohl der meisten Autoren operativ behandelt werden, wobei die Drahtung bei mehr als 5 mm Diastase nach BALTHASAR als Methode der Wahl anzusehen ist. Wir sahen allerdings einen Fall mit gut 1 cm Diastase, der sich der operativen Behandlung entzogen hatte und bei einer späteren Nachuntersuchung eine spontane Heilung mit gutem Ergebnis zeigte. Als weitere operative Methode wäre noch die einfache Naht des Streckapparates zu erwähnen, die von manchen Autoren(BABIC, BAETZNER, DALLAND u.a.) ohne Drahtnaht durchgeführt wird. PHILIPPSEN berichtet über gute Erfolge bei der Behandlung von 8 Olecranonfrakturen mit dem KÜNTSCHNER-Marknagel. Nach diesem Autor ist als Richtlinie eine Bruchlücke von 1 cm anzusehen. SIEGEL und KAEPPELE halten wiederum bei erforderlicher blutiger Reposition die Drahtung als Methode der Wahl. Bei unserem Krankengut wurde in 6 Fällen 3 x die Fixation der Fragmente mit Draht und ebenso oft mit Catgut durchgeführt. Dabei zeigten die Fälle mit Catgut sogar die besseren Ergebnisse, allerdings handelte es sich bei den letzeren gerade um die frischen Verletzungen, was wie noch später gezeigt wird, für den Erfolg sehr wesentlich ist.

Die Fraktur des Processus coronoideus ulnae wird meistens als Nebenverletzung vor allem bei der Luxation der Elle nach hinten gesehen.

f) Frakturen des Capitulum radii.

BÖHLER hält die Exstirpation des ganzen Speichenköpfchens für angezeigt, wenn mehr als ein Drittel abgebrochen ist. Er führt aber weiter aus, dass nach vollständiger Entfernung desselben in der Regel Störungen im Ellbogen- und mitunter auch im Radioulnargelenk zurückbleiben. GASTON, SMITH u.BAAB teilen an Hand von 261 Fällen mit Verletzung des Capitulum radii mit, dass bei dislo - zierter Fraktur und vor allem bei Zertrümmerung die Exstirpation angezeigt ist und dass Störungen des Handgelenkes nicht erfolgen. NIELS CARSTAM empfiehlt ebenfalls die Resektion bei dislociertem und zertrümmertem Radiusköpfchen. Anatomisch würden zwar häufig Veränderungen, z.B.Cubitus valgus, resultieren aber ausser bei Kindern keine Symptome hervorrufen. KRÖSL berichtet über 33 operativ behandelte Fälle, bei welchen eine totale Köpfchenresektion

durchgeführt wurde. Auch er beschränkte die Indikation zum Ein - griff auf Brüche des Speichenköpfchens, die mehr als 1/3 der Circumferenz umfaßten, auf Trümmerbrüche und Brüche im Hals des Köpfchens mit Verschiebung. Es wurden dabei im Durchschnitt gute Behandlungsergebniße erzielt und eine Gefahr des Hinaufrückens der Speiche und damit für das Handgelenk wurde nicht gesehen. KRÖSL betonte aber, dass bei Jugendlichen diese Methode nur im Ausnahmefall durchgeführt wurde. Valgusabweichungen(zwischen 5 u.15 Grad) seien nur in 6 Fällen und ohne subjektiven Beschwerden aufgetreten. Unter diesen hätten sich aber alle drei Jugendlichen, die nachuntersucht wurden, befunden. Der schonenden und sorgfältigen Operation wurde dabei von dem Autor eine wesentliche Bedeutung beige - messen. Nach NIEDERECKER entstehen durch das stumpfe Vorgehen bei der Operation und durch nicht lange genügende Fixation Schrumpfungen, die den Cubitus valgus begünstigen. Wie noch im speziellen Teil zu sehen sein wird, wurden spätere Störungen infolge Exstirpation des Radiusköpfchens bei unseren Fällen nicht beobachtet. BÖHLER schreibt, dass die Frakturen des Capitulum radii nur bei Erwachsenen häufiger mit Zersplitterungen des Köpfchens oder mit Längsfissuren(Meisselbruch) verbunden sind, während es sich bei Jugendlichen meist um Epiphysiolysen handelt. WUSTMANN betont nun, dass es sich dabei um keine reinen Epiphysiolysen handelt, sondern es seien noch stets lamelläre Bezirke mit abgebrochen. Dieses ist natürlich für die Möglichkeit der Reposition bei Jugendlichen von Bedeutung. So ergibt die Reposition des abgebrochenen Radiusköpfchens bei Kindern nach BERGENFELD nur in 5 % der Fälle Wachstumsstörungen. Kinder werden aber seltener von dieser Verletzungsart betroffen. ZAFFIRO betont, dass die unblutige Reposition bei Jugendlichen sehr schwierig sei und dass bei blutiger Stellung und Knochennaht besonders auf die genaue Naht des Ringknorpels geachtet werden müsse. Dagegen trete bei Exstirpation des Köpfchens bei Jugendlichen oft Valgusdeformierung auf.

g) Luxationsfrakturen.

In dieser Gruppe führe ich auch die MONTEGGIA-Fraktur an, von welcher ein Fall zur Operation kam. Es handelt sich bei dieser Verletzungsform um einen Schaftbruch der Elle mit Luxation des Speichenköpfchens nach volar. Insgesamt gesehen handelt es sich bei den Luxationsfrakturen naturgemäss um schwerste Gelenksver - letzungen, die bezüglich der Verletzungsart und der Methodik der Behandlung kein einheitliches Bild zeigen. Hinsichtlich des Behandlungsergebnisses sowohl konservativ als auch operativ

erweisen sie sich als die undankbarsten. Nach ZEIER, welcher über 23 Fälle von nachuntersuchten Ellbogengelenksluxationen berichtet, fanden sich bei den veralteten Luxationen in 100 % der nachuntersuchten Fälle starke Bewegungseinschränkungen. Wie noch im speziellen Teil dargelegt wird, handelte es sich bei unserem Krankengut dieser Gruppe ausnamslos um verschleppte, z.T.fast ankylosierte Ellbogengelenksverletzungen. In über der Hälfte der Fälle waren daher wiederherstellende, d.h.plastische Operationen infolge der mehr oder weniger starken Versteifung erforderlich. Nach E. ALBERT ist für diese Operationen als optimale Grenze ein Alter von 25 bis 35 Jahren zu fordern, da Kindern das Verständnis für die energische Nachbehandlung, dem Alter aber die gute Regenerationsfähigkeit fehlen. Weiter hebt er in Übereinstimmung mit PAYER und LEXER hervor, dass die psychische Einstellung des Patienten von grosser Bedeutung für den Erfolg ist. Dieses konnte in einem unserer Fälle bestätigt werden, wo offensichtlich wegen eines Rentenbegehrens der Erfolg ausblieb. ALBERT konnte unter Beachtung obiger Punkte bei der Auswahl der zu operierenden Fälle über zufriedenstellende Erfolge bei Arthroplastiken, Teilplastiken und Arthrolysen(Einteilung nach Max LANGE) berichten. Nach REMY geben statistische Vergleiche bei der Behandlung von postraumatischen Ankylosen des Ellbogengelenkes nur ein unzuverlässiges Gesamtbild, da die operativ zu versorgenden Fälle eine Auslese schwererer Verletzungen darstellen. Es ist dabei wohl sicher der Auswahl der Fälle in der von ALBERT angegebenen Weise besondere Bedeutung zuzumessen.

2) Erkrankungen des Ellbogengelenkes.

a) Arthrosis deformans.

Über die Entstehung und die inneren Zusammenhänge dieses Krankheitsbildes gibt es verschiedene Theorien, die im einzelnen auszuführen den Rahmen der Arbeit übersteigen würde. Erwähnt seien die vaskuläre Theorie an deren Anfang die herdförmigen aseptischen Knochennekrosen stehen.Weiter die funktionelle Theorie, nach welcher bei vorhandener Disposition die unphysiologische Beanspruchung eine wesentliche Rolle spielt. Für die funktionelle Theorie spricht die Tatsache, dass die Männer häufiger betroffen sind als die Frauen. Eine deutliche Abweichung zeigt in ihrem ganzen Charakter im Vergleich mit diesem Leiden die traumatische Arthrose des Ellbogengelenkes. Diese Unterscheidung hat gewisse Bedeutung. Die secundäre Arthrose wird z.B. von WACHSMUTH und KREMER zu den

hauptsächlichsten Spätschäden nach Verrenkungen der oberen Extremität gerechnet, noch vor der Myositis ossificans und der fleckigen Knochenatrophie. Bei hochgradigen Formen von Arthrosis deformans des Ellbogengelenkes mit entsprechenden funktionellen Störungen, bietet natürlich nur die Operation noch Aussicht auf Erfolg. Dabei ist es noch umstritten, ob man das Radiusköpfchen ohne Spätschäden befürchten zu müssen, resezieren kann. Nach NIEDERECKER ist dieses, wie bereits in dem Kapitel über die Frakturen des Radiusköpfchens näher erläutert wurde und wie es im speziellen Teil an Hand der entsprechenden Fälle noch gezeigt wird, nicht zu befürchten.

b) Osteochondritis dissecans.

Über die Ätiologie dieses Leidens gibt es ebenfalls verschiedene Theorien, wobei es noch nicht möglich ist einer bestimmten Theorie den Vorzug vor der anderen zu geben. Als Behandlung dieser Erkrankung wird von namhaften Autoren wie WUSTMANN, ROSTOCK u.a. die operative Entfernung der Freikörper gefordert. Man muss allerdings dabei in Kauf nehmen, dass im Einzelfall unter Umständen eine Reoperation erforderlich ist.

c) Chondromatose.

Nach WUSTMANN betrifft die Gelenkchondromatose am häufigsten das Kniegelenk, an zweiter Stelle dann aber schon das Ellbogengelenk. Es handelt sich um gutartige Tumoren, wobei das männliche Geschlecht häufiger betroffen wird als das weibliche. Die Vielzahl der freien Körper und das Fehlen des Mausbettes im Rö.-Bild sprechen differenzialdiagnostisch gegen die Osteochondritis dissecans. Auch hier kommt als Behandlung nur die Operation in Frage.

d) Bakterielle Infektionen.

Die Erkrankungen des Ellbogengelenkes in Form von Osteomyelitis und Gelenkempyem, bzw. deren Folgezustände seien hier lediglich erwähnt, da auch solche Fälle operiert und nachuntersucht wurden.

e) Angeborene Missbildungen.

Unter diese Gruppe fällt die Pronationskontraktur bei angeborener radioulnarer Synostose. Doppelseitigkeit spricht für den congenitalen Charakter. Fritz LANGE und WUSTMANN halten die Operation für wenig Erfolg versprechend. Nach HOHMANN endigt die immer wieder versuchte Durchtrennung der Knochenbrücke meist mit einem Recidiv. Andererseits berichtet er aber von "anscheinend noch nicht genügend bekannten" Operationsversuchen von PALAGI und GALEAZZI in der Form, dass unterhalb der unberührt gelassenen Synostose eine Pseudarthrose im Radius durch Resektion von 1 cm Knochen gebildet

wurde. Er selbst habe auch einen solchen Versuch gemacht und eine gewisse Beweglichkeit erzielt. Wenn in den vorliegenden Fällen die Operation versucht wurde, so deshalb, weil es sich um erhebliche Kontrakturen handelte, durch welche die Träger des Leidens im alltäglichen Leben erheblich behindert waren. Gestört sind bei diesem Leiden die Drehbewegungen des Unterarmes. Die Ursache ist eine Knochenbrücke zwischen den Unterarmknochen. Nach HOHMANN ist diese Knochenbrücke am häufigsten am proximalen Ende, wobei das Radiusköpfchen in diese Knochenmasse noch mit einbezogen ist, sodass Drehbewegungen unmöglich sind. Die Synostose kann aber auch am distalen Ende sowie im mittleren Abschnitt der Unterarmknochen sein. Bei den vorliegenden Fällen wurde das verformte Radiusköpfchen reseziert und die Synostose gelöst.

II. Kritische Betrachtungen und Nachuntersuchungsergebnisse der eigenen Fälle.

Im folgenden Teil werden die Untersuchungsergebnisse der operierten Ellbogengelenke insgesamt dargelegt und im einzelnen, soweit es sich um besonders instruktive Fälle handelt, näher beleuchtet. Am Schluss der Arbeit findet sich eine Tabelle in welcher sich auch die genauen Befunde in Winkelmassen finden. Die Verletzungen werden dabei des bedeutungsvollen Unterschiedes wegen in frische und veraltete Fälle unterteilt. Die Untersuchungen erstrecken sich auf 74 operierte Ellbogengelenke, die in der Zeit von November 1946 bis Anfang 1955, also in einem Zeitraum von gut 8 Jahren operiert wurden. Die Mehrzahl, nämlich 5o Fälle, hatten eine traumatische Genese. Hiervon kamen 15 entweder direkt nach der Verletzung oder aber spätestens bis zu 3 Wochen nach dem Trauma in unsere Behandlung. Die restlichen traumatischen Fälle waren frühestens erst nach 4 Wochen, zum grösseren Teil aber erst nach Monaten und viele sogar erst nach Jahren zur Behandlung gekommen und werden unter der Gruppe der veralteten, bzw. schlecht geheilten Fälle zusammengefasst. Neben den Verletzungen werden die Erkrankungen des Ellbogengelenkes, die operativ behandelt wurden, in einem eigenen Kapitel mit den einzelnen Untergruppen gesondert besprochen.

A. Die Folgen traumatischer Einwirkung.

Die in diesem Abschnitt zusammengefassten Fälle stellen den umfangreichsten und wichtigsten Teil der Arbeit dar, wobei wiederum den Verletzungen jugendlicher Ellbogengelenke die grössere Bedeutung zukommt. Besonders gefürchtet sind dabei die supracondylären

Frakturen wegen der häufigen Mitverletzungen der Gefässe und Nerven. So sahen wir in 4 von 14 Fällen dieser Art schwere Komplikationen, einmal eine beginnende ischämische Kontraktur, zweimal eine Aufspiessung des N.radialis und einmal des N.medianus. Bei Verletzungen des Ellbogengelenkes überwog das männliche Geschlecht und zwar im Verhältniss von 34 : 16. Der linke Arm war häufiger betroffen als der rechte(29 : 21). Bei den jugendlichen supracondylären Frakturen ist das Überwiegen des linken Armes noch auffälliger, nämlich 9:5. Das Alter des jüngsten Patienten, der wegen Ellbogengelenksverletzung operiert wurde, betrug zwei Jahre, das des ältesten 61 Jahre. Wie schon erwähnt wurde zwischen den frischen und den veralteten Fällen ein Unterschied gemacht, welcher in der Indikationsstellung zur Operation sowie in den Ergebnißen deutlich zum Ausdruck kommt.

1) Frische Verletzungen des Ellbogengelenkes.

Die frischen Fälle kamen mit Ausnahme von drei Fällen, die bereits auswärts erfolglos konservativ behandelt worden waren, unmittelbar in unsere Behandlung. Es handelte sich dabei in der Mehrzahl um schwere bis schwerste Gelenksverletzungen. So erfolgte die operative Behandlung in allen 15 Fällen entweder wegen der Komplikationen oder aus anderen Gründen weil z.B. durch Interposita oder hochgradige Dislokation mit Verdrehung der Fragmente die unblutige Reposition erfolglos, bzw.aussichtslos war.
Die frischen Fälle erscheinen in der Tabelle I.

a) Supracondyläre Frakturen.

Es wurden 7 frische Fälle operiert. Unter diesen war Ju.Horst (Nr.6) ein besonders schwerer Fall und auch der einzige von den frischen, der ein schlechtes Ergebnis zeigte: 9-jähriger Junge stürzt vom Pferd und verletzt sich den rechten Ellbogen. Das Kind kommt in eine Privatklinik, wo eine Olecranonfraktur festgestellt wird. Der Arm wird auf einer Schiene ruhig gestellt.Wegen Schwellung wird mit feuchten Umschlägen behandelt. Nach 1o Tagen wird ein ergebnisloser Repositionsversuch gemacht. Weitere drei Tage später erfolgt die Einweisung in unsere Klinik. Befund: Rechtes Ellbogengelenk und Unterarm geschwollen, die Haut livide verfärbt und teilweise mit Blasen bedeckt. Bewegungen des Ellbogengelenkes sowie der Fingergelenke völlig aufgehoben. Das Rö.-Bild zeigt eine supracondyläre Fraktur mit völliger Dislokation des distalen Fragmentes. Bei der operativen Stellung, die drei Tage später nach Abheilung der Blasen durchgeführt wird, zeigt sich eine

Aufspiessung des N.radialis. Die Nachbehandlung ist durch die hartnäckigen Paresen und die Passivität des Jungen sehr erschwert. Es gelingt zwar Hand- und Fingergelenke wieder frei zu machen, die Funktion des Ellbogengelenkes bleibt aber unbefriedigend und ist trotz der Verwendung von Beuge- und Streckschienen und des Versuches der unblutigen Mobilisation kaum zu beeinflussen. Die letzte Nachuntersuchung 18 Monate post operationem zeigt Wachstumsstörungen und Pseudarthrosenverdacht, seither ist der Junge nicht mehr erschienen.

Wenn man bedenkt, dass alle anderen frischen Fälle ein mehr oder weniger ausgezeichnetes Ergebnis brachten, was z.B. bei den veralteten Fällen nicht in demselben Masse der Fall ist, so ist gerade dieser an der Grenze zwischen frischen und veralteten Fällen stehende Fall ein im negativen Sinne lehrreiches Beispiel, wie wichtig es ist, solche Verletzungen sobald als möglich in eine Fachklinik zu schicken. Nach der Definition von WITT müsste dieser Fall allerdings streng genommen schon zu den veralteten Fällen gerechnet werden.

Als Parallelfall bezüglich der Schwere der Verletzung führe ich den nächsten Fall(Ge.Gert,Nr.4) an: 8-jähriger Junge stürzt auf den linken Arm. Am selben Tag noch stationäre Aufnahme.Befund: Supracondyläre Extensionsfraktur mit Nerven- und Zirkulationsstörungen, Radialispuls nicht zu tasten. Nach sofortiger unblutiger Reposition erscheint der Radialispuls wieder. Die Röntgenkontrolle am folgenden Tag zeigt aber, dass die Fraktur wieder abgerutscht ist. Die daraufhin erfolgende Operation lässt erkennen, dass eine scharfe Spitze des proximalen Fragmentes den N.medianus aufgespiesst hatte. Nach Reposition wurden die Fragmente mit Catgut fixiert. Die letzte Kontrolluntersuchung zeigte 7 Jahre nach der Operation ausser einer leichten Varuskomponente funktionell ein sehr gutes Ergebnis bei völliger Beschwerdefreiheit.

Ein weiterer schwerer Fall ist Sch.Christa(Nr.13): 4-Jahre altes Mädchen erleidet durch Sturz auf der Treppe eine Verletzung des rechten Ellbogengelenkes. Nach dreimaligem Versuch der Reposition in einem Krankenhaus kommt das Kind 1o Tage später zu uns: Ellbogengelenk und Unterarm extrem angeschwollen, Schnürfurche in der Ellenbeuge und Hautnekrose über dem Capit. radii, wo man die Spitze des proximalen Fragmentes tastet. Röntgen zeigt supracondyläre Extensionsfraktur mit Dislokation des distalen Fragments nach medial-dorsal und nach proximal. Erst nach Abschwellung und Säuberung der Haut - der Arm wurde inzwischen mit gespaltenem

Gipsverband aufgehängt - ist die Operation 4 Tage später möglich. Dabei Entfernung eines starken Callusmantels, Reposition und Fixation der Fragmente mit Supramid. Nach 4 Wochen Beginn mit aktiven Übungen. Die Nachbehandlung ist ähnlich wie bei Fall Nr.6 sehr schwierig und langwierig. Es wird zweimal in Narkose mobilisiert sowie mit Beuge- und Streckschienen behandelt. Schliesslich nehmen die ungeduldigen Eltern das Kind gegen ärztlichen Rat mit nach Hause. Eine Kontrolluntersuchung auf Bestellung zeigte aber 1 1/2 Jahre später wider Erwarten ein befriedigendes Ergebnis, eine energische Tante hatte zu Hause konsequent die Schienenbehandlung weiter geführt. Neben guter Funktion waren auch die Achsenverhältnisse des operierten Ellbogengelenkes regelrecht.
He.Horst(Nr.5) kam erst 14 Tage nach dem Unfall in die Klinik. Der Hausarzt hatte ihn während dieser Zeit mit Heftpflasterzug in Streckstellung behandelt. Befund: Supracondyläre Extensionsfraktur mit hochgradiger Dislokation des distalen Fragmentes nach lateral und dorsal. Bei der blutigen Reposition zeigten sich beide Frakturenden völlig in die Weichteile eingespiesst. Die Interposita zeigten beginnende Knochenablagerungen. Obwohl die Nachbehandlung auch hier sehr erschwert war - es musste einmal unblutig mobilisiert werden - konnte das Kind bereits 1o Wochen nach der Operation mit guter Funktion entlassen werden. Ein Jahr später liess die Röntgenkontrolle eine Myositis ossificans erkennen. Auf Befragen wurde zugegeben, dass der Arm zu Hause massiert worden war. Seither ist das Kind auch auf Bestellung nicht mehr erschienen.
Bei zwei weiteren Fällen derselben Frakturart die unmittelbar nach dem Unfall blutig gestellt wurden zeigte der eine Fall(Nr.9 , La.Josef), ein zweijähriger Junge bereits nach 8 Wochen normale Funktion. Er konnte wegen Auswanderung der Eltern nicht mehr nachkontrolliert werden. Der andere Fall (Nr. 8) zeigte bei der Nachuntersuchung nach 8 Jahren normale Funktion und völlige Beschwerdefreiheit. Die letzte supracondyläre Fraktur, die frisch nach der Verletzung in die Klinik kam, betraf ein 9-jähriges Mädchen(Z.Anni,Nr.15). Nachdem ein konservativer Repositionsversuch missglückte, wurde blutig reponiert. Dabei zeigte sich, dass das nach dorsal und proximal verschobene distale Fragment auch noch um eine quere Achse von fast 9o Grad gedreht war. Hier waren während der Nachbehandlung Beuge- und Streckschienen und einmal Mobilisation in Narkose erforderlich. Eine leichte Medianusirritation liess sich bald beseitigen. Die letzte Nachuntersuchung 5 Jahre nach der Operation zeigte dann in funktioneller,kosmetischer

und röntgenologischer Hinsicht ein sehr gutes Ergebnis. Das Mädchen kam regelmässig in den ersten Jahren zur Nachuntersuchung. Inzwischen ist es 15 Jahre alt, die Epiphysenfugen sind geschlossen und mit einer etwaigen Achsenabweichung als Spätfolge ist nicht mehr zu rechnen.

b) Frakturen der Condylen.

Es kam eine frische Fraktur des lateralen Condylus unmittelbar nach der Verletzung in die Klinik(Kr.Willi,Nr.7). In Anbetracht des jugendlichen Alters(10Jahre) wurde der konservativ nicht zu reponierende Condylus nicht entfernt, sondern nach der blutigen Stellung mit Seide fixiert. Er heilte auch in der erreichten Stellung knöchern an. Im Verlauf der Nachbehandlung - der Junge war zu Hause massiert worden - hatte sich eine Myositis ossifi - cans eingestellt. Die letzte Nachuntersuchung nach 7 Jahren zeigte aber funktionell ein sehr gutes Ergebnis. Leider konnte diesmal keine Röntgenaufnahme gemacht werden, da der Junge zu Hause aufgesucht worden war.

c) Frakturen des Capitulum humeri und der Trochlea.

Von dieser Farkturart kam ebenfalls ein Jugendlicher(Ro.Josef, Nr.11, 3 1/2 Jahre alt) mit einer frischen Fraktur des Capitulum humeri + 1/2 Trochlea zur Operation. Das mit Catgut fixierte Fragment heilte, wie die letzte Kontrolle ein Jahr nach der Operation zeigte, gut an und die Funktion war fast normal bei guter Achsenstellung. Da das Kind aber erst 5 Jahre alt ist, wurde es zu regelmässigen Nachuntersuchungen angewiesen. Bei dem zweiten Fall mit isoliertem Bruch des Capitulum humeri handelte es sich dagegen um einen Erwachsenen(Ba.Berta, Nr.1) Es wurde in diesem Fall der Versuch einer blutigen Reposition und Fixation mit Catgut gemacht. Der Fall konnte nur bis zwei Monate nach der Operation beobachtet werden, da die Patientin weg zog. Die bis dahin erreichte Funktion war aber bereits zufriedenstellend.

d) Frakturen des Olecranon.

Es wurden drei Fälle von frischen Frakturen des Olecranon blutig gestellt(Nr.2, Nr.12 und Nr.14). In allen Fällen bestand eine stärkere Diastase. Die Fixation erfolgte mit Catgut. Sie erreichten in kurzer Zeit ihre normale Funktion und konnten bis zum knöchernen Durchbau nachkontrolliert werden. Spätfolgen wurden ausser einem leichten SUDECK des Handgelenkes bei Fall Nr.13 keine gesehen.

e) Frakturen des Capitulum radii.

Auch von dieser Frakturart kamen zwei frische Fälle unmittelbar nach der Verletzung zur Operation(Nr.3 und Nr.1o). In einem Fall handelte es sich um einen Splitterbruch des Radiusköpfchens, im anderen Fall bestand gleichzeitig ein Abbruch des Processus coronoideus ulnae. Es wurden beide Radiusköpfchen sowie auch der abgebrochene Kronenfortsatz, welcher Einklemmungen verursacht hatte, exstirpiert. Wie bei den Olecranonfrakturen handelte es sich auch hier um Erwachsene. Spätfolgen, etwa im Sinne einer Valgität, wurden nicht gesehen. In beiden Fällen trat wieder normale Funktion ein. Ebenfalls traten keine jener Spätschäden auf, welche von manchen Autoren, wie bereits erwähnt, bei der Resektion des Capitulum radii gesehen werden. Insbesondere berichtet MOSER von z.T.erheblichen Spätschäden infolge der Exstirpation des Radiusköpfchens. Er stellt die Ergebnisse von konservativ und operativ behandelten Frakturen des Capit.radii gegenüber. Er teilt dabei 12 Fälle mit, in denen das Speichenköpfchen exstirpiert wurde. Es sei bei allen Patienten ohne Ausnahme die grobe Muskelkraft des Armes und der Hand beträchtlich bisweilen sogar hochgradig herabgesetzt geblieben. Daneben seien Schmerzen im Handgelenk und auch im Ellbogengelenk, ferner Formveränderungen des Ellbogengelenkes im Sinne eines Cubitus valgus, Behinderung der Beugung und Streckung und Wendefähigkeit des Unterarmes häufige wenn auch nicht konstante Folgeerscheinungen nach Entfernung des Speichenköpfchens gewesen. Erklärt wird die augenfällige Kraftverminderung von MOSER dadurch, dass durch den Verlust des Speichenköpfchens die physiologische Einheit im Knochen-Muskelsystem gestört sei. Es sei schon hier vorweg genommen, dass auch in den noch zu beschreibenden Fällen von veralteten Frakturen bzw. schwerer Arthrosis deformans, in denen das Köpfchen entfernt wurde, keine der genannten Spätschäden bei unseren Fällen in einem wesentlichen Ausmass eintraten.

Besprochen wurden 15 operierte frische Ellbogengelenksverletzungen, von denen alle bis auf einen ein gutes bis sehr gutes Spätergebnis zeigten, wenn man von den zwei Fällen absieht, die nur bis zur Entlassung beobachtet werden konnten. Von diesen Fällen waren 7 jugendliche supracondyläre Frakturen, von welchen drei nach längerer Beobachtungszeit eine leichte Wachstumsstörung zeigten, zwei im Varus- und einer im Valgussinne. Vier andere die teilweise bis zum Abschluss des Wachstums beobachtet werden konnten, zeigten keine Wachstumsstörungen.

2) Veraltete Verletzungen des Ellbogengelenkes.

Nach WITT ist eine Fraktur bereits als veraltet anzusehen, wenn sie sich durch konservative Massnahmen in den ersten 14 Tagen nach dem Trauma nicht in gute Stellung, die eine einwandfreie Wieder - gewinnung der Funktion verspricht, hat bringen lassen. DOLLINGER spricht dann von veralteten Luxationen des Ellbogengelenkes, wenn das Unfallereignis bereits 3 Wochen zurück liegt.

Bei den nun folgenden Fällen handelte es sich um operierte Ellbogengelenke, bei welchen die Verletzung bereits längere Zeit mindestens aber 4 Wochen zurück lag. In der Mehrzahl der Fälle war dieser Zeitraum aber bedeutend länger, in manchen Fällen bis zu mehreren Jahren. Der Übersichtlichkeit halber werden auch diese Fälle nach der Art der Verletzung zusammengefasst behandelt. Die veralteten Fälle erscheinen in der Tabell I a .

a) Supracondyläre Frakturen.

Es kamen 7 Fälle dieser Verletzungsform mehr oder weniger veraltet zur Operation. Der Zeitraum zwischen Verletzung und Operation lag zwischen 4 Wochen und 7 Monaten. Dabei war der Erfolg im allgemeinen umso besser, je kürzer dieser Zeitraum war. Prinzipiell konnte letzeres auch bei den anderen veralteten Verletzungen des Ellbogengelenkes festgestellt werden.

Fall Nr.1(Ar.Hans): 9-jähriger Junge stürzt auf den rechten Arm und bricht sich den Ellbogen. Einstellung und Gipsverband werden auswärts durchgeführt. Nach 3 Wochen Aufnahme mit Nerven- und Gefäßstörungen. Nach einigen Tagen wird als ultima ratio operiert. dabei findet sich, dass der N.radialis auf der Spitze des proximalen Fragmentes reitet. Die Fixation erfolgt mit Supramid. Die Nachbehandlung ist durch die Radiusparese, die sich nur langsam beßert, sehr erschwert. Die letzte Kontrolluntersuchung nach 1 1/2 Jahren zeigt aber bezüglich der Funktion einen völlig normalen Befund. Die Frakturstelle ist röntgenologisch fast kaum mehr zu erkennen. Bei voller Streckung ist nur eine leichte Varusdeformierung zu sehen. Fall Nr.2(Bö.Otto): 7-jähriger Junge stürzt vom Leiterwagen und zieht sich eine Ellbogenfraktur links zu, die auswärts behandelt und mit zirkulärem Gipsverband versehen wird, wobei der Junge noch am selben Tag entlassen wird. 4 Tage später Einlieferung in unsere Klinik. Befund: Der betreffende linke Unterarm ist über und über mit Blasen bedeckt. Hand- und Fingergelenke zeigen beginnende ischämische Kontrakturen. Erst nach Behandlung der infizierten Blasen kann 6 Wochen später die operative Korrektur und Fixation der Fragmente mit Catgut erfolgen. Trotz schwieriger

Nachbehandlung - es musste zweimal in Narkose mobilisiert werden - konnte bis zur letzten Nachuntersuchung nach 7 Jahren ein befriedigendes Ergebnis erzielt werden. Die ischämische Kontraktur war ebenfalls beseitigt und der Junge beschwerdefrei. Es hatte sich ein mässiger Cubitus varus eingestellt. Fall Nr.3(Di.Winfrid): 9-jähriger Junge verletzt sich den linken Ellbogen. Er wird vom Hausarzt mit Gipsverband und anschliessend mit Übungen und Massage behandelt. Nach 7 Wochen erfolgt Einweisung mit fast völliger Versteifung. Das distale Fragment zeigt Atrophie und bei der Operation ist kaum Verknöcherung zu sehen. Die Fixation erfolgt mit Catgut und bringt knöcherne Heilung. Die letzte Kontrolluntersu - chung nach 5 Jahren zeigt relativ gute Funktion bei völliger Beschwerdefreiheit. Die übrigen 4 Fälle dieser Frakturform kamen alle mehrere Monate nach der Verletzung zur Operation. Die Frag - mente waren hier in mehr oder weniger starker Dislokation verknöchert. Die Patienten kamen in drei Fällen wegen der erheblichen Versteifungen und in einem Fall wegen hochgradiger Varusdeformierung zur Behandlung. Im letzeren Fall erfolgte eine Keilosteotomie, wodurch die Deformierung beseitigt und die ebenfalls eingeschränkte Funktion wieder normalisiert werden konnte. Bei den anderen drei Fällen wurden die knöchernen und bindegewebigen Massen aus der Fossa olecrani und aus der Fossa coronoidea ausgeräumt und die Kapselverwachsungen gelöst: Fall Nr.5(Sch.Erich) zeigte bei der Entlassung noch einen schlechten Befund und ist seither auch auf Bestellung nicht mehr erschienen. Interessant ist auch bei diesem Fall, dass vor der Klinikaufnahme wegen Nichterkennung des Bruches eine intensive passive Therapie getrieben wurde. Fall Nr.4(Hi. Fritz) zeigte ebenfalls bei der letzten Untersuchung nach zwei Jahren einen noch unbefriedigenden Befund. Das Rö.-Bild zeigte wieder beginnende Kalkeinlagerung. Fall Nr.6(Sch.Ludwig), bei welchem ebenfalls eine Arthrolyse gemacht worden war, zeigte dagegen acht Jahre nach der Operation einen relativ guten Befund bei völliger Beschwerdefreiheit.Da der bei der Verletzung 8-jährige Junge inzwischen 16 Jahre alt ist, kann mit evtl.zu erwartenden Spätschäden in Form von Wachstumsstörungen nicht mehr gerechnet werden. Während bei den zwei weniger guten Fällen die Verletzung 5 bzw. 7 Monate zurück lag, waren es in dem letzten Fall mit gutem Ergebnis nur 3 Monate, sodass der Zeitraum zwischen Verletzung und Operation auch bei diesen veralteten Fällen noch eine Rolle zu spielen scheint. Bei allen diesen Fällen handelte es sich um Jungendliche unter 15 Jahren. Bei den Fällen mit mehrjähriger Beobachtungszeit

konnte in zwei Fällen eine geringe Varusabweichung von etwa 1o Grad beobachtet werden,während bei zwei weiteren auch noch nach Jahren regelrechte Achsenverhältnisse des betroffenen Ellbogengelenkes. bestanden. Es kann also abschliessend über die jungendlichen supracondylären Frakturen gesagt werden, dass als Spätfolge in einem Teil der Fälle - und zwar in 5o % der genügend lange Zeit nachuntersuchten Fälle - eine Neigung zu Wachstumsstörungen besteht. Dieses scheint aber eine Eigenart dieser Verletzungsform zu sein, denn sie wird auch bei konservativ behandelten Fällen beobachtet. So fanden SCHUMANN und NEUBERG von 131 zum überwiegenden Teil konservativ behandelten Fällen supracondylärer Humerusfrakturen bei 48 nachuntersuchten Patienten Veränderungen der Achsenstellung. Wenn in den betroffenen Fällen diese Deformierungen aber nur geringfügig waren, so ist dieses wohl auch der Tatsache zuzuschreiben, dass die betreffenden Fälle genügend lange bis zum Abschluss des Wachstums beobachtet und erforderlichenfalls mit redressierenden Gipsschienen und Hülsenapparaten behandelt werden konnten.

b) Frakturen der Condylen.

Es kamen zwei Fälle mit Fraktur des medialen Condylusmassivs zur Operation. In einem Fall(Re.Robert, Nr.9) lag die Verletzung bereits neun Monate zurück. Es hatte sich eine Pseudarthrose gebildet sowie eine hochgradige Valgität. Das Ellbogengelenk zeigte teilweise Versteifung. Bei der Operation wurde das pseudarthrotische Fragment entfernt, die Beuger auf das verbliebene Condylusmassiv vernäht und der Ellbogen nach Beseitigung der Achsenabweichung in leichter Überkorrektur mit Gipsverband fixiert und ausnahmsweise fünf Wochen ruhig gestellt, bevor mit aktiven Übungen begonnen wurde. Trotzdem war bei der Entlassung bei fast normaler Funktion noch eine gewisse Valgusstellung vorhanden. Bei der letzten Nachuntersuchung 2 1/2 Jahre nach der Operation war aber dann bei dem inzwischen zwanzigjährigen Mann bei völliger Beschwerdefreiheit und normaler Funktion die Valgusabweichung bis auf das physiologische Mass entsprechend dem gesunden Arm zurückgegangen. Der zweite Fall(Me.Erich, Nr.8) lag sechs Monate nach der Verletzung zurück. Es zeigte sich ein in Dislokation angewachsener medialer Condylus, der mit seiner vorspringenden Kante sperrte und nur eine Bewegung zwischen 14o und 1oo Grad zuliess. Die vorspringende Kante wurde entfernt und die Verwachsungen gelöst,worauf sich die Beweglichkeit deutlich besserte. Nach der Entlassung ist der Patient auch auf Bestellung nicht mehr erschienen.

c) Frakturen der Epicondylen.

Es wurden 4 veraltete Epicondylenbrüche,und zwar des Epicondylus ulnaris, operativ behandelt. Fall Nr.14(Fu.Edgar) stellte mit 5 Wochen eine noch relativ frische Verletzung dar. Es bestand in diesem Fall neben einer Ulnarisirritation noch eine erhebliche Valgusabweichung. Es wurde eine Neurolyse des N.ulnaris durchgeführt. Der nach distal dislozierte Epicondylus wurde nach der Reposition angenäht und heilte auch knöchern an. Die Deformierung war bei der letzten Untersuchung nach 7 Jahren völlig verschwunden. In den drei anderen Fällen wurde der pseudarthrotisch veränderte Epicondylus exstirpiert. In einem Fall(Re.Maria, Nr.16) hatte sich bereits eine schwere SUDECKsche Dystrophie des Unterarmes einschließlich des Handgelenkes entwickelt und erschwerte die Nachbehandlung. Es war der einzige Fall bei welchem nach einem Jahr noch eine leichte Bewegungseinschränkung bestand. Die anderen Fälle zeigten bereits nach kurzer Zeit wieder normale Funktion(Nr.13 u.Nr.15).

d) Frakturen des Capitulum humeri und der Trochlea.

Nach Fraktur des Capitulum humeri, teils isoliert, teils mit einem Teil der Trochlea, wurden 5 Fälle blutig behandelt, wobei die Zeit zwischen Verletzung und Operation zwei bis vier Monate betrug. Ein Fall(Ke.Erich, Nr.2o) konnte nur bis zur Entlassung beobachtet werden. Es handelte sich um einen 9-jährigen Jungen mit Bruch des Capitulum humeri + 1/2 Trochlea. Die Verletzung lag schon vier Monate zurück.Es bestand bereits völlige Ankylose. Das Fragment wurde, da es sich um einen Jugendlichen handelte, reponiert und mit Catgut fixiert. Die Nachbehandlung war sehr erschwert, die Funktion bei der Entlassung noch gering. Auch im zweiten Fall (Ne.Erwin, Nr.23) bestand das Fragment aus Capitulum + 1/2 Trochlea. Es war um 18o Grad gedreht und pseudarthrotisch verändert. Auch hier erfolgte, da es sich ebenfalls um einen Jugendlichen handelte, die Reposition und Fixation der Fragmente. Es bestand ein erheblicher Cubitus valgus. Der Fall konnte nur bis 6 Monate nach der Operation beobachtet werden. Die bei der Operation beseitigte Valgusdeformierung trat aber bis zu diesem Zeitpunkt nicht mehr auf, die Funktion war allerdings noch gering. Der dritte Fall(Me.Alfred,Nr.22) unterscheidet sich von den beiden ersten insofern, als es sich hier um eine isolierte Fraktur des Capitulum handelte. Auch bei diesem Fall handelte es sich um einen Jugendlichen und das pseudarthrotisch veränderte distale Fragment wurde in gleicher Weise nach Anfrischen reponiert und fixiert.
Die Verletzung lag dreieinhalb Monate zurück.

Die letzte Untersuchung zweieinhalb Jahre post operationem zeigte funktionell ein gutes Ergebnis. Es bestand nur eine geringe Vermehrung der Valgusabweichung. Bei den letzten Fällen dieser Fraktur - form handelte es sich um Erwachsene. Es wurde in beiden Fällen das Fragment entfernt. Der eine Fall(Ma.Anna,Nr.21) konnte 6 Jahre, der andere(Ni.Julie,Nr.24) 5 Jahre nachkontrolliert werden. Es kam in keinem Fall zu einer Achsenabweichung. Die Funktion war in einem Fall als gut in dem anderen Fall als sehr gut zu bezeichnen.

e) Frakturen des Olecranon.

Es wurden drei veraltete Fälle mit Fraktur des Olecranon operiert und die Cerclage mit Draht durchgeführt. Die Verknöcherung war in allen Fällen infolge zu grosser Diastase ausgeblieben. Im ersten Fall(Gr.Margarete,Nr.1o) konnte bei der letzten Untersuchung, 4 Jahre nach der Operation, gute Verknöcherung bei fast völliger Beschwerdefreiheit festgestellt werden. Es bestand nur eine leichte Arthrose als Spätfolge. Bei dem zweiten Fall(Kn.Hans,Nr.11) bestand bei der Aufnahme in die Klinik eine totale Ankylose des Ellbogengelenkes in Streckstellung und mittlerer Drehstellung mit Teilversteifung der benachbarten Schulter-, Hand- und Fingergelenke. Dieser Patient ist nach vorübergehender Entlassung auch auf Bestellung nicht mehr erschienen. Der dritte Patient(We.Simon,Nr.12) kam 6 Monate nach der Verletzung mit Zustand nach Fraktur des Olecranon, des os navikulare und des os triquetrum links zur Aufnahme wegen erheblicher Bewegungseinschränkung und starken Beschwerden. Die pseudarthroti - schen Gelenkflächen wurden angefrischt und durch Drahtung gelang es die Diastase zu beseitigen. Wie die späteren Kontrollen zeigten, trat in diesem Fall die Verknöcherung nicht ein. Bei der letzten Untersuchung nach 8 Jahren hatte man den Eindruck, dass die Fragmente bindegewebig verwachsen sind. Die gut sitzende Drahtung scheint aber noch zusätzlich einen so guten Halt zu geben, dass der Betroffene bei ausreichender Beweglichkeit seinen Beruf als Maurer ohne besondere Schwierigkeiten voll ausüben kann. Lediglich von Seiten des Handgelenkes klagt er zeitweise über leichtere Beschwerden(Arthrose).

f) Fraktur des Capitulum radii.

Mit Fraktur des Capitulum radii wurden drei Fälle operiert,wobei die Verletzungen schon mehrere Wochen zurück lagen. In allen Fällen war bereits praktisch eine Versteifung des Ellbogengelenkes eingetreten. In einem Fall hatte sich als Folge fremdtätiger Übungen und Massage eine Myositis ossificans entwickelt(Pe.Rosa,Nr.19). Bei der Operation wurden das in schwerster Dislokation bereits verknöcherte Capitulum radii, der abgebrochene Processus coronoideus sowie die

als tumorartige Callusmasse imponierende Myositis ossificans exstirpiert. Obwohl bei diesem Fall die Beobachtungszeit noch etwas kurz ist um Endgültiges sagen zu können, hatte sich aber bei der letzten Untersuchung nach 8 Monaten bereits eine zufriedenstellende Funktion eingestellt. Es bestand bis zu diesem Zeitpunkt auch keine Neigung zum Cubitus valgus und die Patientin war beschwerdefrei. Der zweite Fall(Ma.Gisela,Nr.18) zeigte neben der Versteifung noch eine hochgradige Valgusdeformierung. Es wurde in diesem Fall - es handelte sich um ein 15-jähriges Mädchen - ebenfalls das Radiusköpfchen exstirpiert und das Ellbogengelenk in leichter Überkorrektur im Gipsverband fixiert. Bei der letzten Nachuntersuchung nach zwei Jahren hatte sich eine Art neues Radiusköpfchen gebildet(siehe Röntgenanhang) und der pathologische Cubitus valgus war völlig verschwunden. Da das Mädchen inzwischen 17 Jahre alt geworden war und das letzte Röntgenbild einen normalen Gelenkspalt zwischen dem neugebildeten Capit.radii und dem Capit.humeri zeigte, ist die Beseitigung der Deformität wohl als Dauererfolg anzusehen. Auch funktionell zeigte sich trotz der totalen Ankylose, die vorher bestanden hatte, ein befriedigendes Ergebnis. Im dritten Fall(Li.Helga,Nr.17) handelte es sich um ein 1o-jähriges Mädchen, welches ebenfalls mit fast völliger Versteifung 13 Wochen nach der Verletzung zur Behandlung kam. Es zeigte sich bei der Operation, dass das frakturierte Köpfchen um 9o Grad nach ulnar abgeknickt war und zwar in einer Weise, dass die Circumferentia articularis radii mit der Gelenkfläche des Capit. humeri artikulierte. Die Humerusepiphyse war mässig nach vorn abgerutscht und in dieser Stellung verknöchert, wie auch das Radius - köpfchen in der oben beschriebenen Stellung fest verknöchert war. Letzeres wurde osteotomiert und in reponierter Stellung nach schwierigen Manipulationen mit Catgut fixiert. Die in der Fossa olecrani eingelagerten Callusmassen infolge Abriss der Olecranonspitze wurden entfernt. Das Erstaunliche bei diesem Fall ist, dass der letzte Befund 7 Jahre nach der Operation eine völlig normale Funktion bei normaler Form des Ellbogengelenkes zeigte.

g) Luxationsfrakturen.

Mit Zustand nach schlecht geheilter Luxationsfraktur kamen 11 Fälle zur Behandlung. Von diesen konnten 6 Fälle über längere Zeit kontrolliert werden. Von diesen über längere Zeit beobachteten Fällen zeigten drei - also die Hälfte - ein gutes Ergebnis. Wenn man das Ergebnis sämtlicher Fälle mit einander vergleicht, so stehen sich 4 gute und 7 schlechte Ergebnisse gegenüber und das Bild wird

deutlich ungünstiger. Dieser Vergleich hat aber weniger Beweiskraft, da der weitere Verlauf von 5 Fällen, die sich sowohl der weiteren Behandlung als auch der weiteren Beobachtung entzogen, in einem Fall als noch besserungsfähig und in 4 Fällen als unsicher angesehen werden musste. Ein abschliessendes Urteil bei plastischen Operationen am Ellbogengelenk kann erst nach einer Behandlungszeit die nach Monaten zählt. oft erst nach Jahren, gestellt werden.

Es handelte sich bei allen um verschleppte Fälle, bei welchen die Verletzung z.T.mehrere Jahre zurück lag. Die Mehrzahl war mehr oder weniger stark versteift: Br.Fred(Nr.25) war ein 1o-jähriger Junge mit einer bereits 4 Jahre alten Luxationsfraktur. Die Operation bestand in Entfernung der Callusmassen, Resektion des infolge Wachstumsstörung viel zu grossen Capitulum humeri, Ausräumen der Fossa olecrani und Reposition der luxierten Ulna. In der Folgezeit entwickelte sich anscheinend infolge neuer Callusbildung eine Ulnarisparese, wodurch die Nachbehandlung sehr erschwert war. Eine Revision des Ulnaris war abgelehnt worden. Bei Bu.Reiner(Nr.26) handelte es sich um einen 17 Jahre alten Jungen. Als Ausdruck einer Wachstumsstörung hatte sich eine hochgradige Varusdeformierung nach 4 Jahre alter Luxationsfraktur entwickelt. Die Deformierung konnte durch eine supracondyläre Osteotomie beseitigt werden. Die Funktion, die allerdings nur wenig beeinträchtigt war, normalisierte sich ganz im Verlauf der Nachbehandlung. In einem anderen Fall(Fu.August,Nr.27) lag eine MONTEGGIA-Fraktur vor. Hier wurde das luxierte und atrophische Radiusköpfchen reseziert und zwei Callushöcker an der Frakturstelle der Ulna beseitigt. Es gelang auf diese Weise die völlig ausgefallenen Drehbewegungen auf je 3o Grad aus der Mittelstellung bis zur letzten Nachuntersuchung 7 Monate nach der Operation zu bessern. Auch die Beugung konnte von 9o auf 6o Grad gebessert werden. Die Streckung war frei.

Bei zwei Fällen, die völlig versteift zur Behandlung kamen, war die Beobachtungszeit zu kurz um Endgültiges sagen zu können. In einem dieser Fälle(Ho.Kurt,Nr.28) bestand eine ankylosierte 4 Monate alte Luxationsfraktur. Es mussten stärkere Verwachsungen exstirpiert werden. Trotz mehrfacher Mobilisationen während der Nachbehandlung war die Funktion bei der Entlassung noch gering. Seither ist der Junge nicht mehr erschienen. In dem anderen Fall(Lo.Paul,Nr.29) musste die teilweise verknöcherte Kapsel sowie der ebenfalls abgesprengte Processus coronoideus entfernt und die Verwachsungen gelöst werden. Der Junge wurde mitten in der Nachbehandlung, obwohl sich die Funktion zu bessern begann, gegen ärztlichen Rat aus der

Klinik genommen und ist seither nicht mehr erschienen. Von Bedeutung dürfte wohl auch das Fehlen der notwendigen Einsicht gewesen sein. Der eine Junge war 11, der andere erst 1o Jahre alt.

Me. Karl(Nr.3o): In diesem Fall bestand eine zwei Monate alte Luxationsfraktur. Es fand sich nicht nur eine völlige Versteifung des betreffenden li.Ellbogengelenkes,sondern auch eine partielle Bewegungseinschränkung des benachbarten Schulter- und Handgelenkes. Es wurde die Reposition und Fixation des frakturierten Olecranon mit Catgut durchgeführt. Ferner wurden Ulna und Radius, welche beide luxiert waren, reponiert sowie eine Ringbandplastik vorgenommen. Als postoperative Komplikation trat eine partielle Ulnarisparese auf. Die Revision des N.ulnaris, die von der Neurologie empfohlen worden war, wurde abgelehnt. Man hatte dabei allerdings den Eindruck, dass ein Rentenbegehren eine gewisse Rolle mitspielte.

Me. Luise(Nr.31): Dieser Fall zeigte infolge einer vor 7 Jahren stattgefundenen Luxationsfraktur eine Versteifung in ca 9o Grad. Die Drehbewegungen waren frei. Es handelte sich um eine 15-jährige Oberschülerin. Trotz geringer Aussicht wurde auf Wunsch der Eltern eine Gelenkplastik vorgenommen, wobei aber nach einem Jahr wieder Versteifung eintrat. Eine erneute Plastik, bei welcher das Hauptaugenmerk auf die Beugung und Streckung gerichtet wurde, brachte dann auch ein etwas grösseres Bewegungsausmass. bei der letzten Kontrolluntersuchung eineinhalb Jahre nach der letzten Operation konnte die Funktion als relativ befriedigend angesehen werden. Die Nachbehandlung war hier insofern schwierig, als die Mithilfe der Patientin zu wünschen übrig liess. In einem weiteren Fall lag die Verletzung bereits 1o Jahre zurück(Öh.Franz,Nr.32). Es bestand starke Valgusdeformierung mit Funktionseinschränkung. Radius und Ulna waren nach lateral luxiert, das Radiusköpfchen schwer deformiert und um das eineinhalbfache vergrössert. Letzeres wurde verkleinert und nach Ausräumen der Fossa olecrani und der Fossa coron. wurden Radius und Ulna reponiert. Die Valgusdeformierung konnte auf diese Weise beseitigt und die Funktion bis zur letzten Untersuchung 9 Monate nach der Operation bedeutend gebessert werden. Spätere Kontrollen waren nicht möglich, da der Patient tödlich verunglückte.

Fall Nr. 33 (Sa.Otto): Drei Monate alte völlig versteifte und genagelte Fraktur mit Störung des N.medianus und N.ulnaris sowie SUDECKscher Dystrophie der Handwurzel. Im Anschluss an die Entfernung des Nagels wurde eine Teilplastik durchgeführt. Während sich daraufhin die trophischen Störungen und die Paresen zusehends besserten, ging die anfangs erreichte Besserung der Funktion des

Ellbogengelenkes später wieder zurück. Es spielte in diesem Fall ein Rentenbegehren eine offensichtlich negative Rolle.
Fall Nr.34(Se.Elsbeth) zeigte von allen Fällen das beste Ergebnis, wobei wohl die Tatsache, dass dieser Fall bereits 5 Wochen nach dem Unfall zur Operation kam, nicht ohne Bedeutung gewesen sein dürfte. Es handelte sich um eine Luxation des Capitulum radii nach volar mit Knochenabsprengung vom Capitulum humeri. Im letzten Fall der von dieser Gruppe zur Operation kam, handelte es sich um einen 11-jährigen Jungen(Ra.Robert,Nr.35). Die Verletzung lag 3 Monate zurück. Es wurde eine Arthrotomie mit Revision des Gelenks und Entfernung der Bruchstücke - Teile vom Proc.coronoideus und vom Capit. humeri - durchgeführt. Wegen erneuter Versteifung wurde eine Reoperation mit Lösen der narbigen Verwachsungen vorgenommen. Sie brachte in diesem Fall aber auch keine endgültige Heilung, da eine anfängliche Besserung trotz mehrmaliger unblutiger Mobilisation in Narkose während der Nachbehandlungsperiode wieder verloren ging.

Zum Abschluss der Beschreibung von 35 veralteten Verletzungen des Ellbogengelenkes kann gesagt werden, dass abgesehen von der letzten Gruppe noch in einem grossen Teil der Fälle gute bis sehr gute Spätergebnisse zu erwarten sind. Dagegen zeigte die letzte Gruppe der veralteten, meist versteiften Luxationsfrakturen, welche also plastische Operationen erforderten, in einem deutlich geringeren Teil der Fälle gute Ergebnisse. Wenn man dabei nach den Ursachen forscht, so wird man in einigen Fällen dem jugendlichen Alter - zu wenig Einsicht und Energie - in anderen Fällen der negativen Einstellung infolge Rentenbegehren eine gewisse Schuld geben müssen. So hat also in diesen Fällen die bereits im allgemeinen Teil erwähnte Indikationsstellung nach ALBERT ihre Berechtigung. WUSTMANN ist ebenfalls aus denselben Überlegungen der Ansicht, dass bei plastischen Operationen des Ellbogengelenkes nur ein kleiner Teil der Fälle in die engere Wahl zu ziehen ist.
Bei den veralteten Fällen der übrigen Gruppen lohnt es sich dagegen unter Berücksichtigung der im allgemeinen Teil gemachten Ausführungen immer einen Versuch zu machen. Insbesondere gilt dieses aber von den frischen Fällen, bei denen konservative Therapie nicht zum Ziel führt bzw.aussichtslos ist.

B Arthrosis deformans (Tabelle II).

Wie bereits im allgemeinen Teil erwähnt wurde, besteht über die Entstehung dieses Leidens keine einheitliche Ansicht.
Von den 5 Fällen die bei uns wegen Arthrosis deformans operiert wurden, fand sich in drei Fällen in der Anamnese eine Trauma,welches

als Ursache angeschuldigt wurde. Es lag aber nur in einem Fall eine schwerere Verletzung(alte Fraktur) vor.In den beiden anderen Fällen waren nur Prellungen vorausgegangen. In zwei weiteren Fällen war kein Trauma angegeben, das Leiden war langsam ohne merkliche Ursache entstanden. So war in einem Fall, bei welchem das Leiden ohne äusseren Anlass begonnen hatte, der Träger des Leidens erst 24 Jahre alt.

Die operative Behandlung war in 4 Fällen in der Form durchgeführt worden, dass das schwerstens deformierte Capitulum radii reseziert wurde. Von diesen Fällen konnten drei(Nr.1, 3 und 4) über längere Zeit beobachtet werden, während der vierte Fall(Nr.2) auch über 7 Monate beobachtet werden konnte. Dabei war das funktionelle Ergebnis in drei Fällen als sehr gut und in einem Fall(Nr4) als zufriedenstellend zu bezeichnen. In dem letzeren Fall war die Streckung eingeschränkt, die Beugung war frei. Es war dieses der einzige Fall in dem nach der Resektion des Radiusköpfchens anfänglich Beschwerden im Handgelenk geklagt wurden, die dann aber bei der letzten Untersuchung nach anderthalb Jahren als unwesentlich bezeichnet wurden. Freie Drehbewegung war in allen vier Fällen eingetreten. Nur bei Fall Nr.5 bestand die Operation in der Abmeisselung der Randwülste unter Belassung des Köpfchens selber. Dieser Fall konnte auch über längere Zeit beobachtet werden. Bei der letzten Untersuchung war die Funktion im Sinne der Beugung und Streckung als ausreichend zu bezeichnen. Die Supination war frei, die Pronation nur um 3o Grad aus der Mittelstellung heraus möglich.Der Patient war zwar auch beschwerdefrei, es wäre vielleicht aber auch in diesem Fall durch die Resektion des Radiusköpfchens noch eine bessere Funktion zu erzielen gewesen.

C Osteochondritis dissecans und Chondromatose (Tabelle II).

Es kamen 1o Fälle mit Osteochondritis diss.zur Operation, zwei davon wurden reoperiert. Die Operation bestand im Prinzip in der Ausräumung der Freikörper möglichst mit Glätten des jeweiligen Mausbettes. In drei Fällen wurde auch das schwerstens deformierte Radiusköpfchen reseciert: Einmal bei Fall Nr.12 in erster Sitzung und zweimal bei den zwei reoperierten Fällen (Nr.6 und Nr.9) in zweiter Sitzung. Einer von diesen drei Fällen(Nr.6) ist nach der Entlassung auch auf Bestellung nicht mehr erschienen. Die beiden anderen Fälle mit reseciertem Köpfchen zeigten nach mehrjähriger Beobachtung das beste Ergebnis von allen Fällen überhaupt.

Ein Fall(Nr.1o) versteifte in 13o Grad. Es handelte sich um einen Landwirt. Er gab an alle in seinem Beruf vorkommenden Arbeiten verrichten zu können und beschwerdefrei zu sein, was er vorher nicht war. Die Ankylose war in optimaler Stellung erfolgt. In den restlichen Fällen, die alle über mehrere Jahre beobachtet werden konnten, war Beschwerdefreiheit sowie auch gute Funktion eingetreten.

Wegen Chondromatose des Ellbogengelenkes kamen zwei Fälle zur Operation. Diese bestand auch hier in der Entfernung der Freikörper aus dem Gelenk. Es wurden einmal 4 und einmal 5 Freikörper entfernt. In einem Fall handelte es sich um eine Reoperation. Die erste Operation war vor 15 Jahren durchgeführt worden. Bei der Entlassung war die Funktion in beiden Fällen bereits befriedigend(Nr.16 und 17). Nachuntersuchungen konnten nicht stattfinden, da beide Patienten auch auf Bestellung nicht mehr erschienen.

D Erkrankungen des Ellbogengelenkes durch bakterielle Infektionen. (Tabelle II).

Es wurden zwei Fälle mit Zustand nach Granatsplitterverletzung operiert. In beiden Fällen wurde eine Sequstrotomie vorgenommen. In einem Fall(Nr.18) bestand bei der Entlassung bereits völlig normale Funktion, bei dem anderen Fall(Nr.19) eine zufriedenstellende.
In zwei weiteren Fällen mit Zustand nach Osteomyelitis bzw. nach Gelenkempyem bestand völlige Ankylose des Ellbogengelenkes. Der eine Fall(Nr.2o) ist nach vorübergehender Entlassung nicht mehr erschienen. Die zu dieser Zeit erreichte Funktion war noch gering. In dem anderen Fall(Nr.21) war bei der Entlassung bereits eine gute Funktion vorhanden, die aber daheim teilweise wieder verlorenging. Es erfolgte daher nochmals Wiederaufnahme. Der Junge verliess aber nach wenigen Tagen eigenmächtig die Klinik und ist seither nicht mehr erschienen.

E Angeborene Missbildungen des Ellbogengelenkes(Tabelle II).

Mit angeborener radioulnarer Synostose kamen drei Fälle zur Operation, wobei in zwei Fällen die Missbildung doppelseitig bestand. Es wurde aber in diesen beiden Fällen nur eine Seite und zwar die linke operiert, da dort das Ausmass der Störung am stärksten war. Bei dem dritten Fall bestand die Kontraktur nur einseitig und zwar rechts. Die Operation bestand in allen drei Fällen in der Resektion des deformierten Radiusköpfchens und im Lösen der Synostose. Zwei Fälle konnten über längere Zeit nach der Operation beobachtet werden (Nr.22 und 24). Dabei sah man bei der Röntgenkontrolle, dass sich

wieder eine neue Synostose zu bilden begann. Die Funktion blieb aber in beiden Fällen trotzdem soweit gebessert, dass alltägliche Arbeiten im Gegensatz zu früher besser verrichtet werden konnten. Der dritte Fall ist zur Nachuntersuchung nicht mehr erschienen. Es hatten hier erhebliche Schmerzen bei allen Bewegungen im betroffenen Ellbogen- und Handgelenk bestanden, die nach der Operation verschwunden waren. Auch die Beweglichkeit war deutlich gebessert. Dieser letzere Patient war bei der Operation 31 Jahre alt, während die beiden anderen erst 6 1/2 bzw. 1o Jahre alt waren. Es lässt sich zwar kein bindender Schluss aus dieser Feststellung ziehen, da der erwachsene Patient leider nicht genügend lange beobachtet werden konnte. Es wäre aber doch denkbar, dass der noch wachsende Organismus eher zur erneuten Synostosenbildung neigt. Nach M.LANGE sind die Gründe der Fehlschläge der Operation in der angeborenen Neigung zur Verwachsung der beiden Unterarmknochen und in dem meist gleichzeitig bestehenden Defekt der Supinationsmuskeln des Unterarmes zu suchen.

III. Zusammenfassung.

In der vorliegenden Arbeit wurden die in der orthopädischen Klinik König-Ludwig-Haus, Würzburg während der Jahre von Ende 1946 bis anfangs 1955 operativ behandelten Ellbogengelenke zusammengestellt und unter Berücksichtigung der Spätergebnisse kritisch betrachtet. Die Erfahrungen, die dabei insbesondere durch die Tatsache gemacht wurden, dass der überwiegende Teil über viele Jahre beobachtet werden konnte, lassen sich in folgende Punkte zusammen fassen:

Bei Operationen am Ellbogengelenk soll ein Zugangsweg gewählt werden, der möglichste Einfachheit bei relativer Ungefährlichkeit und guter Übersicht gewährleistet. In einem grossen Teil der Fälle hat sich an der orthopädischen Klinik Würzburg der Zugang nach DOLLINGER bewährt. Dieser ist zwar heute nicht so allgemein bekannt, er erfüllt aber die genannten Forderungen in vorzüglicher Weise.

Von grosser Bedeutung für den Erfolg oder Misserfolg bei Operationen am Ellbogengelenk ist die Nachbehandlung. Zu meiden sind alle fremdtätigen Bewegungsübungen sowie auch Massage und Heißluft. In besonders hartnäckigen Fällen hinsichtlich der Wiederherstellung der Gelenksfunktion bringen Beuge- und Streckschienen und als ultima ratio unblutige Mobilisationen in Narkose in manchen Fällen noch Erfolg.

Metallische Fremdkörper, z.B. Nägel und Schrauben sind bei Operationen am Ellbogengelenk ausser der Drahtung bei der Olecranonfraktur zu vermeiden. Auch bei letzeren kann oft Catgut oder Supramid genügen.

Bezüglich der Indikationsstellung zur Operation frischer Frakturverletzungen des Ellbogengelenkes insbesondere der häufig mit Komplikationen verbundenen supracondylären Frakturen sollen in Fällen, in denen die unblutige Reposition von vornherein fraglich erscheint, Manipulationen vermieden und die blutige Reposition nicht unnötig hinausgeschoben werden.

Bei den supracondylären Frakturen Jugendlicher ist es angezeigt, dass die Patienten möglichst bis zum Schluss des Wachstums unter fachärztlicher Kontrolle bleiben, da bei dieser Verletzungsart eine grosse Neigung zu Wachstumsstörungen besteht und zwar sowohl bei konservativ als auch bei operativ behandelten Fällen.
Es können dabei sich evtl.zeigende Achsenabweichungen früh erfaßt und durch Gipsschienenbehandlung in erträglichen Grenzen gehalten werden.

Bei veralteten, mit mehr oder weniger Versteifung geheilten Luxationsfrakturen, also Verletzungen mit schwersten Gelenkschädigungen die gelenkplastische Operationen erforderlich machen, erscheint es zweckmässig, die Indikation zur operativen Behandlung mit Zurückhaltung zu stellen. Sie sollte hier möglichst auf solche intelligenten und energischen Patienten beschränkt werden, die in der Lage sind, die in diesen Fällen ganz besonders wichtige aber auch sehr langwierige Nachbehandlung durchzuhalten. Dagegen ist bei veralteten schlecht geheilten Frakturen isolierter Knochenanteile in den meisten Fällen durch die Operation noch eine Besserung der Funktion zu erwarten. Ganz allgemein ist bei der operativen Behandlung von Verletzungen des Ellbogengelenkes zu sagen, dass die Spätergebnisse umso besser sind, je weniger Zeit von der Verletzung bis zur Operation zurückliegt.

Bei schweren Fällen von Arthrosis deformans mit Deformierung des Capitulum radii ist die Exstirpation eine erfolgversprechende Massnahme, durch welche spätere Störungen etwa in Form von Cubitus valgus bei sachgemässer Durchführung nicht gesehen wurden.
Dasselbe gilt für Frakturen des Radiusköpfchens, bei welchen das Köpfchen entfernt werden musste. Auch hier wurden Spätschäden, im Gegensatz zu Beobachtungen von H.MOSER in einem die Funktion beeinträchtigenden Ausmass nicht gefunden.

Bei Osteochondritis dissecans und bei Chondromatose ist die Operation mit Entfernung der Freikörper das einzige Mittel um die Beschwerden zu beseitigen. Dabei ist in manchen Fällen wegen Recidiv die Reoperation erforderlich.

Die operative Behandlung der angeborenen radioulnaren Synostose ist,soweit das zahlenmässig geringe Krankengut erkennen lässt, eines Versuches wert. Das Problem der operativen Behandlung dieses Leidens ist allerdings eine noch im Fluss stehende Frage, die auch,wie bereits im allgemeinen Teil näher dargelegt wurde, von HOHMANN nicht eindeutig beantwortet wird.

Die hier mitgeteilten Erfahrungen wurden an 74 Ellbogengelenken, die in der oben genannten Zeit in der orthopädischen Klinik König-Ludwig-Haus, Würzburg operativ behandelt wurden, gesammelt.

Erklärungen zu den Tabellen:
Unter der Rubrik Diagnose bedeutet die Abkürzung Fr. = Fraktur,
Supr.Ext.-Fr. = Supracondyläre Extensionsfraktur –
Fr.Cap.rad. = Fraktur des Capitulum radii
Unter Massnahmen: Rep.u.Fix. = Reposition und Fixation
Unter Befund: Beu/Str.= Beugung und Streckung; in Grad der Beweglichkeit
Pro. Sup. = Pronation und Supination, hier bedeuten z.B. 60° jeweils die Beweglichkeit aus der Mittelstellung heraus.
Unter Bemerkungen: Cub.var. = Cubitus varus

Tabelle I : Frische Ellbogengelenksverletzungen.

Nr. Name	Alter b.Op.	Diagnose, Seite (Komplikation)	Operation Datum, Massnahmen	Letzte Nachuntersuchung. Datum	Befund Beu/Str.	Pro.	Sup.	Bemerkungen.
1 Ba. Berta	58 J.	Fr.Cap.hum.re.	8.5. 1952 Rep.u.Fix.	18.8. 1952	180/80	60°	60°	nicht mehr erschienen
2 En. Fritz	60 J.	Fr.Olecrani re.	13.7. 1950 Rep.u.Fix. (Catgut)	13.10. 1950	170/75	frei	frei	nicht mehr erschienen
3 Gö. Ludwig	58 J.	Fr.Cap.rad.li. (Zertrümmerung)	24.6. 1952 Resektion des Cap.rad.	15.3. 1955	180/40	frei	frei	beschwerdefrei
4 Ge. Gert	8 J.	Supr.Ext.-Fr.re. (N.med.aufgespiesst)	8.8. 1949 Neurolyse Rep.u.Fix.	12.4. 1955	180/45	frei	frei	beschwerdefrei Cub.var. 10°
5.He. Horst	11 J.	Supr.Ext.-Fr.re. (Interposita)	24.2. 1949 Rep.u.Fix.	8.8. 1950	170/90	frei	frei	Cub.valgus von 10°
6 Ju. Horst	7 J.	Supr.Ext.-Fr.re. (N.rad.aufgespießt)	12.9. 1949 Neurolyse Rep.u.Fix.	25.2. 1952	130/95	60°	45°	Cub.valgus, Pseudarthrose.
7 Kr. Willi	10 J.	Fr.cond.later.li.	10.6. 1948 Rep.u.Fix.	8.4. 1955	175/55	frei	frei	beschwerdefrei
8 Kn. Helmut	7 J.	Supr.Ext.-Fr.li.	17.10. 1947 Rep.u.Fix.	27.3. 1955	180/45	frei	frei	beschwerdefrei
9 La. Josef	2 J.	Supr.Ext.-Fr.li.	17.11. 1948 Rep.u.Fix.	16.1. 1949	170/50	frei	frei	ausgewandert
10 Mi. Magda	54 J.	Fr.Cap.rad.und Lux.der Ulna li.	21.8. 1953 Resektion des Capit.rad.	3.9. 1954	175/45	frei	frei	beschwerdefrei
11 Ro. Josef	3 1/2 J.	Fr.des Cap.hum.u. 1/2 Trochlea re.	14.6. 1954 Rep.u.Fix.	13.6. 1955	170/80	frei	frei	beschwerdefrei
12 Wa. Johanna	61 J.	Fr.Olecrani re.	16.2. 1955 Rep.u.Fix.	31.5. 1955	180/60	frei	frei	leichter SUDECK des Handgelenks
13. Sch. Christa	3 1/2 J.	Supr.Ext.-Fr.re.	19.11. 1953 Rep.u.Fix	22.3. 1955	170/80	frei	frei	beschwerdefrei
14 Sch. Hedwig	60 J.	Fr.Olecrani li.	19.1. 1949 Rep.u.Fix. (Catgut)	24.7. 1949	180/45	frei	frei	beschwerdefrei

Fortsetzung von Tabelle I

Nr. Name	Alter b.Op.	Diagnose, Seite (Komplikation)	Operation Datum, Massnahmen	Letzte Nachuntersuchung. Datum	Befund Beu/Str.	Pro.	Sup.	Bemerkungen.
15 Ze. Anni	9 J.	Supr.Ext.Fr.li.	16.2. 1950 Rep.u.Fix.	3.4. 1955	180/40	frei	frei	beschwerdefrei

Tabelle Ia : Veraltete Verletzungen des Ellbogengekes.

1 Ar. Hans	9 J.	Supr.Ext.-Fr.re. (Ulnarisläsion)	31.8. 1953 Neurolyse Rep.u.Fix.	15.3. 1955	18o/45	frei	frei	beschwerdefrei Cub.varus 5°
2 Bö. Otto	7 J.	Supr.Ext.-Fr.li (Ischäm.Kontr.)	11.1o. 1948 Rep.u.Fix.	24.3. 1955	17o/80	60°	frei	beschwerdefrei Cub.var. 10°
3 Di. Winfrid	9 J.	Supr.Ext.-Fr.li.	18.1o. 1949 Rep.u.Fix.	14.7. 1955	17o/55	frei	60°	beschwerdefrei
4 Hi. Fritz	13.J.	Supr.Ext.-Fr.li. (Valgusdeformierung)	28.7. 1949 Arthrolyse	8.3. 1952	15o/8o	45°	frei	geringe Beschwerden, kein valgus
5 Sch. Erich	15 J.	Supr.Flex.-Fr.li.	2o.3. 1951 Arthrolyse	3o.6. 1951	12o/9o	45°	45°	seither nicht mehr erschienen
6 Sch. Ludwig	8 J.	Supr.Flex.-Fr.li.	8.1. 1947 Arthrolyse	2.5. 1955	17o/7o	frei	frei	beschwerdefrei
7 Ku. Gert	1o J.	Supr.Ext.-Fr.re. (Hochgr.Cub.var.)	31.1o. 195o Varusosteotomie	25.8. 1955	18o/6o	frei	frei	beschwerdefrei
8 Me. Erich	43 J.	Fr.des Condylus medialis rechts	14.3. 1947 Arthrolyse	22.4. 1947	14o/7o	(Pat.nach vorübergehender Entlassung nicht mehr erschienen)		
9 Re. Robert	18 J,	Fr.des Condylus medialis links	13.8. 1948 Exstirp.des Fragmentes	25.7. 195o	18o/45	Frei	frei	beschwerdefrei
1o.Gr. Margar.	37 J.	Fr.Olecrani re.	18.3. 1947 Drahtung	27.2. 1951	16o/45	frei	frei	Leichte Arthros. deformans
11 Kn. Hans	45 J.	Fr.Olecrani re.	1o.6. 1947 Drahtung	(Pat.ist nach vorübergehender Entlassung nicht mehr erschienen)				
12 We. Simon	34 J.	Fr.Olecrani links	24.11. 1948 "	8.5. 1955	155/85	frei	frei	(siehe spezieller Teil S. 23)

Fortsetzung von Tabelle Ia

Nr. Name	Alter b.Op.	Diagnose, Seite (Komplikation)	Operation Datum, Massnahmen	Letzte Datum,	Nachuntersuchung Befund Beu/Str.	Pro.	Sup.	Bemerkungen
13 Am. Walter	22 J.	Fr.des Epic.med.re.	19.9. 1950 Extirpation des Epicond.	2.11. 1950	180/45	frei	frei	beschwerdefrei
14 Fu. Edgar	11 J.	Fr.des Epic.med.re. (Ulnarisläsion)	3.5. 1948 Neurolyse, Rep.u.Fix.	21.2. 1955	180/50	frei	frei	beschwerdefrei
15 He. Elfriede	14 J.	Fr.des Epic.med.re.	9.1. 1951 Exstirpation des Epicond.	16.3. 1955	180/45	frei	frei	beschwerdefrei
16 Re. Maria	52 J.	Fr.des Epic.med.li. Ulnarisläsion	24.2. 1953 Neurolyse und Extirpation	1.12. 1953	165/65	frei	frei	noch leichte Ulnarisparese
17 Li. Helga	10 J.	Fr.Cap.rad.links	20.7. 1948 Rep.u.Fix.	14.3. 1955	180/45	frei	frei	beschwerdefrei
18 Ma. Gisela	15 J.	Fr.Cap.rad.links (Hochgr.Cub.valg.)	19.9. 1951 Exstirpation	1.9. 1953	160/50	60°	60°	beschwerdefrei (neues Cap.rad.)
19 Pe. Rosa	52 J.	Fr.Cap.rad.re. u.Proc.coron.	10.11. 1954 Exstirp.d.Cap. rad.u.Proc.cor.	5.8. 1955	150/80	60°	60°	beschwerdefrei
20 Ke. Erich	9 J.	Fr.Cap.humeri u. 1/2 Trochlea re.	4.11. 1952 Rep.u.Fix.	(Funktion bei Entlassung noch gering seither nicht mehr erschienen) s.S.22				
21 Ma. Anna	39 J.	Fr.Cap.humeri u. 1/2 Trochlea re.	21.10. 1949 Exstirpation	24.3. 1955	150/60	frei	frei	beschwerdefrei
22 Me. Alfred	8 J.	Fr.Cap.humeri li. (Hochgr.Cub.valg.)	19.12. 1952 Rep.u.Fix.	18.4. 1955	150/60	frei	frei	beschwerdefrei (Cub.valg. 10°)
23 Ne. Erwin	7 J.	Fr.Cap.humeri li. + 1/2 Trochlea	7.12. 1950 Rep.u.Fix.	7.5. 1951	145/95	frei	60°	seither nicht mehr erschienen
24 Ni. Julie	54 J.	Fr.Cap.humeri li. + 1/2 Trochlea	13.2. 1947 Exstirpation	28.9. 1951	180/45	frei	frei	beschwerdefrei
25 Br. Fred	10 J.	Luxationsfraktur (Ankylose) re.	14.4. 1947 Teilplastik	27.11. 1951	(Nach anfäglicher Besserung wieder Ankylose, s.auch Seite 25)			
26 Bu. Reiner	17 J.	Luxationsfraktur (Cub.var.) links	9.7. 1952 Osteotomie	26.11. 1952	180/65	frei	frei	beschwerdefrei (achsengerecht)
27 Fu. August	29 J.	MONTEGGIA-Fr.li. Pro.u.Sup.fehlen	18.11. 1954 Exstirp.des Cap.radii	24.5. 1955	180/60	60°	60°	beschwerdefrei

Fortsetzung von Tabelle Ia

Nr. Name	Alter b.Op.	Diagnose, Seite (Komplikation)	Operation Datum, Massnahmen	Letzte Nachuntersuchung Datum,	Befund Beu/Str.	Pro.	Sup.	Bemerkungen
28 Ho. Kurt	1o J.	Luxationsfraktur (Ankylose) links	28.6. 195o Teilplastik	(Funktion bei der Entlassung unbefriedigend, seither nicht mehr erschienen)				
29 Lo. Paul	11 J.	" " " "	4.6. 1951 Teilplastik	(Funktion bei der Entlassung unbefriedigend, Ulnarisparese, siehe auch Seite 25)				
3o Me. Karl	4o J.	" " " "	31.1. 1951 Teilplastik	(Funktion bei der Entlassung unbefriedigend, siehe auch Seite 26)				
31 Me. Luise	15 J.	" " " "	26.1o. 1953 Arthroplastik	(am 9.2.55 wegen erneuter Ankylose Reoperation, siehe auch Seite 26)				
32 Öh. Franz	17 J.	" " " "	13.7. 1949 Teilplastik	12.4. 195o	frei	frei		(seither nicht mehr erschienen da tödlich verunglückt)
33 Sa. Otto	53 J.	Genagelte alte Fr. (Ankylose) links	18.7. 1951 Nagelentfernung, Plastik	15.11. 1951	(Funktion unbefriedigend, siehe Seite 26)			
34.Se. Elsbeth	12 J.	Luxationsfraktur, (Cub.valgus) li.	26.2. 1953 Rep.u.Fix. des Cap.radii	16.8. 1955	: Funktion normal, beschwerdefrei			
35 Ra. Robert	11 J.	Luxationsfraktur (Teilankylose) li.	11.6. 1953 Arthrolyse	(am 3o.7.53 wegen erneuter Ankylose Reoperation, siehe Seite 27)				

Tabelle II : Erkrankungen des Ellbogengelenkes.

Nr. Name	Alter b.Op.	Diagnose, Seite	Operation Datum, Massnahmen	Letzte Datum,	Nachuntersuchung Befund Beu/Str.	Pro.	Sup.	Bemerkungen
1 Hu. Hans	24 J.	Arthr.def. rechts	28.5. 1952 Resektion d.Cap.rad.	23.3. 1956	18o/5o	frei	frei	beschwerdefrei
2 He. Franziska	43 J.	" " "	17.12 1952 " " "	12.6. 1952	17o/85	frei	frei	"
3 Ko.Fr.	29 J.	" " "	7.1o.53 " " "	25.2.55	15o/6o	frei	frei	kaum Beschwerden
4 Mü. Georg	46 J.	" " "	5.11. 1953 " " "	17.3. 1955	14o/55	frei	frei	geringe "
5.Vo. Jakob	4o J.	" " "	5.12. 195o Exstirp.der Rand - wülste u.Freikörper	9.2. 1954	155/8o	45°	frei	beschwerdefrei
6 Am. Emil	18 J.	Osteochondr. diss.rechts	8.1. 1952 Resektion d.Cap.rad. u.Exstirpd.Freikörper	(Funktion bei der Entlassung noch schlecht, seither nicht mehr erschienen)				
7 Br. Clemens	16 J.	" " "	13.11. 1946 Entfernung der "	13.1. 1947	14o/1oo	frei	frei	(Seit der Entlassung nicht mehr erschienen)
8 De. Alfred	19 J.	" " "	16.6. 1954 " " "	7.9. 1954	14o/75	frei	frei	beschwerdefrei entlassen.
9 Dü. Adolf	18 J.	" " "	24.3. 1952 Resektion d.Cap.rad. u.Exstirp.d.Freikörper	21.8. 1953	17o/4o	frei	frei	beschwerdefrei
1o.Ge. Ernst	15 J.	" " "	27.1o. 1952 Entfernung der "	15.4. 1955	(Ellbogengelenk inzwischen versteift)			
11 Gi. Rosa	49 J.	" " "	15.1. 1951 " " "	22.2. 1955	165/4o	frei	frei	beschwerdefrei
12 Pr. Peter	38 J.	" " "	27.3. 1953 Resektion d.Cap.rad. u.Exstirp.d.Freikörper	16.3 1955	18o/65	frei	frei	beschwerdefrei
13.Sch. Wilhelm	17 J.	" " "	1.1o. 1941 Entfernung der "	3.4. 1955	17o/45	frei	frei	"
14 St. Heinz	41 J.	" " "	8.3. 195o " " "	23.3. 1955	17o/5o	frei	frei	"
15 Tö. Hedwig	43 J.	" " "	31.1o. 1949 " " "	14.4. 1955	175/9o	frei	frei	"

Fortsetzung von Tabelle II

Nr. Name	Alter b.Op.	Diagnose, Seite	Operation Datum, Massnahmen	Letzte Datum,	Nachuntersuchung Befund Beu/Str.	Pro.	Sup.	Bemerkungen
16 Pü. Elfriede	29 J	Chondromatose rechts	16.7. 1947 Entfernung der Freikörper	18.8. 1947	155/45	frei	frei	beschwerdefrei
17 We. Josef	33 J.	" "	8.1o 1946 " " "	2o.12. 1946	frei	frei	frei	frei beschwerdefrei
18 He. Robert	35 J.	Zust.n.Schuss-verletzung,li.	3o.1. 1950 Sequestrotomie	28.2. 195o	18o/5o	frei	frei	beschwerdefrei entlassen
19 Fr. Herbert	38 J.	" " " "	18.2. 1952 Sequestrotomie	19.4. 1952	14o/65	frei	frei	beschwerdefrei
2o Lu. Herbert	1o J.	Ankylose nach Osteomyelitis	1.12. 1948 Arthroplastik	11.4. 1949	(Funktion bei der Entlassung schlecht,seither keine Kontrolle)			
21 Pf. Waldemar	1o J.	Zust.n.Gelenk-empyem	21.1o. 1948 Arthroplastik	3o.3. 1955	(Funktion bei Entlassung schlecht, seither nicht mehr erschienen)			
22 Fu. Ingrid	1o J.	Radioulnare Synostose	7.7. 1948 Resektion des Cap. radii und Lösen der Synostose	5.1. 1954	165/45 (Drehbewegungen gering, Rö.zeigt erneut Synostose)			
23 Se. Lina	31 J.	" "	14.1o. 1947 " " "	2.12. 1947	(Bei Entlassung Pro.und Sup.gebes-sert,seither nicht kontrolliert)			
24 Wu. Rita	7 J.	" "	8.2. 1949 " " "	1o.2. 195o	(Beschwerden gebessert,Rö.zeigt aber erneute Synostosenbildung)			

Nach Beendigung der Arbeit möchte ich es nicht versäumen, Herrn Professor Dr.N i e d e r e c k e r meinen herzlichen Dank für die Überlassung des Themas auszusprechen.
Gleichzeitig danke ich auch Herrn Oberarzt Dr.W e i t n a u e r für die mir gewährte freundliche Unterstützung.

Literaturnachweis:

Albert, E. Die wiederherstellenden Operationen am versteiften Ellbogengelenk. Z.Orthop. Bd.78 (1949).

Babic, B. Über isolierte Olecranonbrüche. Referat(Z.org.Chir. Bd.85, S.44o, 1937).

Baetzner, W. Zur operativen Behandlung der disloz.Olecranonfraktur. Dtsch.Z.Chir.234 (1931)

Balthasar, A. Behandlungsergebnisse bei konservativer und operativer Behandlung des Olecranonbruches. Ref.: Z.org. Chir.Bd.129 (1953).

Böhler, L. Die Technik der Knochenbruchbehandlung.Bd.I (1951).

Carstam, Nils Die operative Behandlung der Frakturen im Bereich von Radiusköpfchen und -hals. Ref.: Z.org.Chir. Bd.119, S.88 (1951).

Dalland, E. M. Fractures of the olecranon.Ref.: Z.org.Chir.64(1939).

Daubenspeck,K. Prinzipielles zur Behandlung von Frakturen und Luxationen des Ellbogengelenkes. Monatsschr.f. Unfall - heilkunde u.Versicherungsmedizin(Heft 11).

Dollinger, J. Die operative Einrenkung veralteter Ellbogenverrenkungen. Dtsch.Z.Chir.Bd.1oo, S. 38 - 51 (19o9).

Codornui, H. Die supracondyläre Fraktur. Ref.: Z.org.Chir.116.

Fineschi, G. Richtlinien für die Behandlung der Condylenbrüche am Oberarm. Ref.: Z.org.Chir. Bd.125, S. 3o8(1952).

Forgon, M. Percutane Drahtfixation der supracondylären Ober - armfraktur der Kinder. Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir. Bd. 46 (1954).

Gaston, R., Baab, D., und Smith. Verletzungen des Radiusköpfchens und -halses bei Erwachsenen. Die Wichtigkeit des Zeitfaktors bei der Behandlung.Ref.: Z.org.Chir. Bd. 116 (195o).

Hübner, A. Frakturen und Luxationen. Springer - Verlag (1948).

Hohmann, G. Hand und Arm. Verlag von J.F.Bergmann (1949).

Judet, Jean Behandlung der supracondylären Querbrüche beim Kind. Ref.: Z.org. Chir. 133, S. 259 (1954).

Janik, B. Die Behandlung typischer Frakturen der unteren Humerusgelenkrolle. Ref.: Z.org. Chir.114, S. 437 (195o).

Krösl, W. Die Brüche am proximalen Speichenende mit besonderer Berücksichtigung der totalen Köpfchenresektion. Arch.f.orthop.u.Unfallchir. Bd. 47, (1955).

Lange, M. Orthopädisch - Chirurgische Operationslehre. München: Verlag von J.F. Bergmann (1951).

Luzeyer, und Guse Behandlungsergebnisse von Ellbogengelenksfrakturen bei Jugendlichen unter besonderer Berücksichtigung der operativen Therapie und der Nachbehandlung. Arch. f.orthop. und Unfallchir. 45, (1952/53).

Moonen, W. A. Bruch des Capitulum und der Trochlea des Humerus. Ein seltener Ellbogenbruch. Ref.: Z. org. Chir.121(1951).

Moser, H. Über die Behandlung von Brüchen und Epiphysenlösungen am oberen Speichenende.Langenbecks Arch.und Dtsch.Z. Bd.277 (1954).

Niederecker, K. Operative Behandlung von posttraumatischen Gelenkversteifungen am Sprung-,Knie-,Ellbogen- und Handgelenk. Vortrag auf dem 37 Kongress der italienischen orthopädischen Ges. in Rom 15.-16.Oct.1953.

Derselbe Beobachtungen nach Gelenkplastik bei Arthrosis def. der Gelenke,besonders des Ellbogengelenkes. Vortrag vor der Dtsch.Ges.f.Unfallhkd.,Versicherungs- und Versorgungsmedizin.

Philippsen, K. Ein Beitrag zur Behandlung der Olecranonfrakturen. Arch.f.orth.u.Unfallchir. Bd.47, S,649 - 655 (1955).

Perinone , F. Brüche des Oberarmes im Ellbogenbereich beim Kinde mit gleichzeitigen Nervenschädigungen. Ref.: Z. org. Chir. Bd. 1o5, S. 58 (1942).

Remy, R. Die Verhütung und Behandlung der Steifen und posttraumatischen Ankylosen des Ellbogebgelenkes. Ref.: Z.org. Chir. Bd. 135, S.339 (1954).

Rhodin, R. Über die Behandlung des Bruches des Capit.humeri. Ref.: Z. org. Chir. Bd. 1o7, S.284 (1943).

Siegel, A. und Kaeppele, W. Formen, Entstehung, Behandlung und Behandlungsergebnisse des Olecranonbruches. Ref. : Z. org. Chir. Bd.125, S. 3o8/9 (1952).

Scharpf, R. Über die operative Behandlung der Fraktur des distalen Humerusendes im Kindesalter. Ref.: Z. org. Chir. Bd. 137, S. 78 (1955).

Schnelle,H.-H. Grundsätze funktioneller Gelenkbehandlung. Arch.f. orthop. und Unfallchir. Bd. 87 (1956).

Schumann,H.D. u. Neuberg, H.J. Behandlungsergebnisse der Supracondylären Humerusfrakturen. Zbl. Chir. 8o, S. 112o - 1126 (1955).

Toudeur, F. Fraktur des Condylus externus des Oberarmes. Ref.: Z. org. Chir. Bd. 114, S. 436-437 (195o).

Wachsmuth, W. Allgemeine u.spezielle Chir.Operationslehre. Springer-Verlag(1956).

Wachsmuth u. Kremer Spätfolgen nach Verrenkung der oberen Extremität und ihre Verhütung. Der Chirurg, 7.Jhrg. S.41 (1935).

Weyand, E. Kritische Betrachtungen unserer supracondylären Humerusfrakturen. Zbl.Chir. Heft 25 (1954).

Witt, A. N. Die Marknagelung bei veralteten Frakturen.Wiederher. Chir.traumat. 1, 64; S.Krager,Basel-New York(1953).

Weitnauer.H. Operative Behandlung von Ellbogengelenksbrüchen. Vortrag auf der 75.Tagung der Vereinigung Nordwestdeutscher Chir.1955.

Wustmann, O. Die Chirurgie des Ellbogengelenkes. Verlag Walter de Gruyter & Co. (1954).

Zaffiro, Edd. Isolierte Brüche des Speichenköpfchens mit besonderer Berücksichtigung ihres Entstehungsmechanismus. Ref.: Z. org. Chir. Bd. 1o8, S. 192 (1943).

Zeier, A. Spätergebnisse nach Ellbogenluxationen. Diss. Würzburg, 1942.

L e b e n s l a u f

Ich, Johannes Junglas, wurde am 29.5.1913 als erstes Kind des 1917 gefallenen Landwirts Anton Junglas und seiner Ehefrau Anna, geb. Kehrig, in Düngenheim/Eifel geboren. Nach Bendigung der Volksschule war ich zu Hause in der Landwirtschaft tätig. Im Alter von 21 Jahren bereitete ich mich auf den Besuch einer höheren Schule vor. In Oberlahnstein besuchte ich dann das humanistische Gymna - sium, wo ich 1938 im 25.Lebensjahr die Reifeprüfung bestand. Zu Beginn des Krieges wurde ich, nachdem ich gerade das Medizinstudium begonnen hatte, zur Wehrmacht eingezogen. Im März 1944 legte ich als Angehöriger der Studentenkompagnie in Hamburg die ärztliche Vorprüfung ab. Anfang 1945 kam ich beim erneuten Kriegseinsatz in russische Gefangenschaft, aus welcher ich Ende 1949 entlassen wurde. Ich studierte dann in Würzburg weiter und legte hier im Sommersemester 1952 die ärztliche Prüfung ab. Nach vorübergehender Tätigkeit als Pflichtassistent in der hiesigen Univ.-Kinderklinik, bin ich seit Oktober 1953 in der Orthopädischen Klinik Würzburg tätig.

Ich versichere ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und ausser der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsquellen benützt habe.

Ich versichere ehrenwörtlich, dass ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe. Ein mir früher zugeteiltes Thema habe ich ordnungsgemäss zurückgegeben.

Johann Junglas

Abb. 1 - Frische Supracodyläre Extensionsfraktur links -
Links: Vor der operativen Reposition. - Rechts: 5 Jahre nach der Operation.
(Fall Nr. 14 der Tabelle I, Text siehe Seite 16 **).**

Abb. 2 - Frische Supracondyläre Extensionsfraktur mit Aufspiessung des N.medianus.- Links vor der Operation. - Rechts: 6 Jahre nach der Operation.
(Fall Nr. 4 der Tabelle I, Text siehe Seite 15).

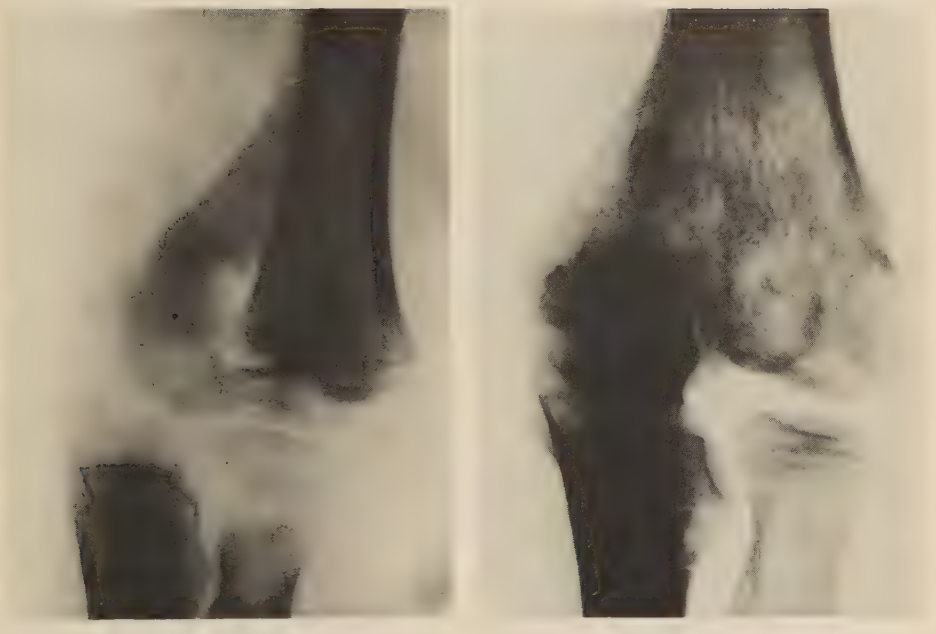

Abb. 3 - Schlecht geheilte 6 Wochen alte Supracondyläre Extensionsfraktur. - Links:Vor der Operation. - Rechts: 6 1/2 Jahre nach der Operation.
(Fall Nr. 2 der Tabelle Ia, Text siehe Seite 19).

Abb. 4 - In Dislokation und hochgradiger Valgusstellung verheilte 4 Monate alte Radiusköpfchenfraktur. - Links: Vor der Operation(Exstirpation des Köpfchens). - Rechts: 3 1/2 Jahre nach der Operation: Restitution eines neuen Capitulum radii.
(Fall Nr. 18 der Tabelle Ia, Text siehe Seite 24)

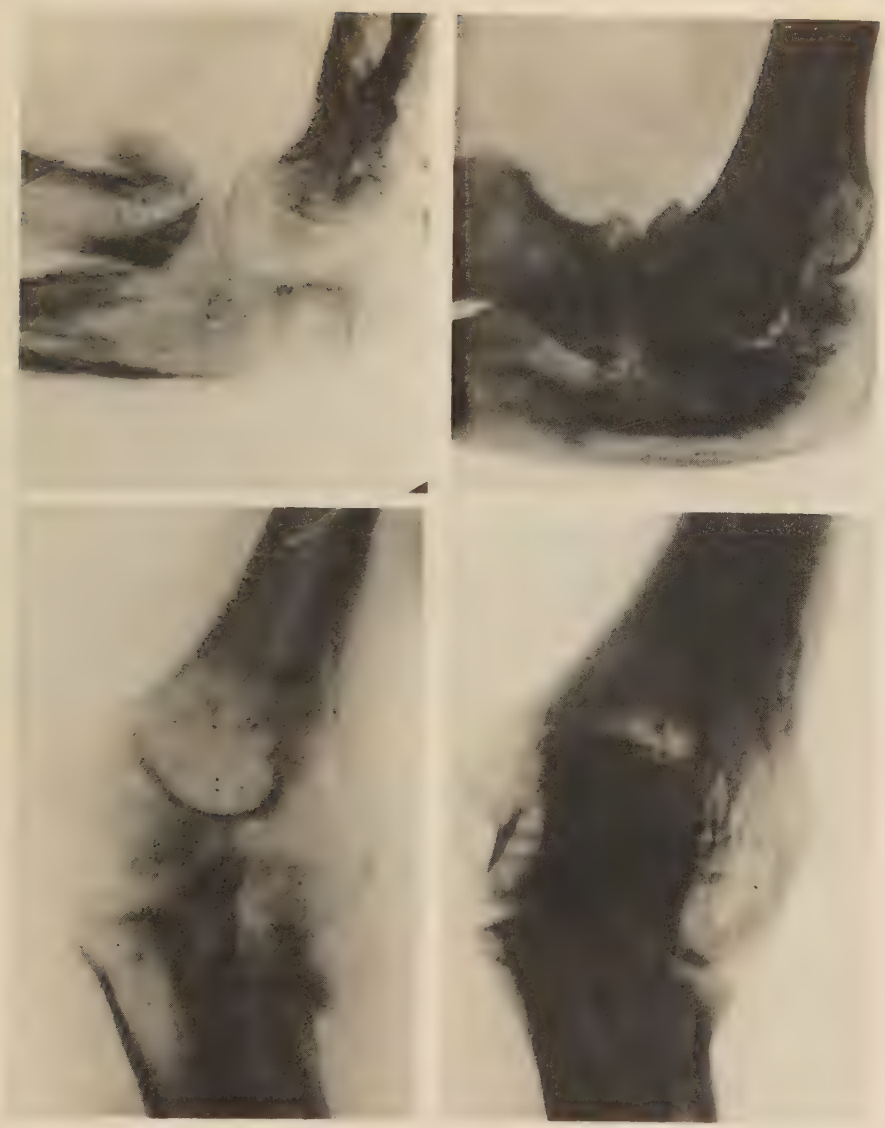

Abb. 5 - Schlecht geheilte 13 Wochen alte Fraktur des Radiusköpfchen. - Links: Vor der Osteotomie und Reposition. - Rechts: 7 Jahre nach der Operation.
(Fall Nr. 17 der Tabelle Ia, Text siehe Seite 24)

Abb. 6 - Frische Fraktur des Capitulum radii mit hochgradiger Valgusdeformierung. - Links: Vor der Operation(Exstirpation des Köpfchens). - Rechts: 3 Jahre nach der Operation.
(Fall Nr. 3 der Tabelle I, Text siehe Seite 18)

Abb. 7 - Schlecht geheilte 5 Wochen alte Luxationsfraktur mit Luxation des Capitulum radii und Knochenabsprengung vom Capitulm humeri. - Links: Vor der Operation.- Rechts: 2 1/2 Jahre nach der Operation.
(Fall Nr. 34 der Tabelle Ia, Text siehe Seite 27)

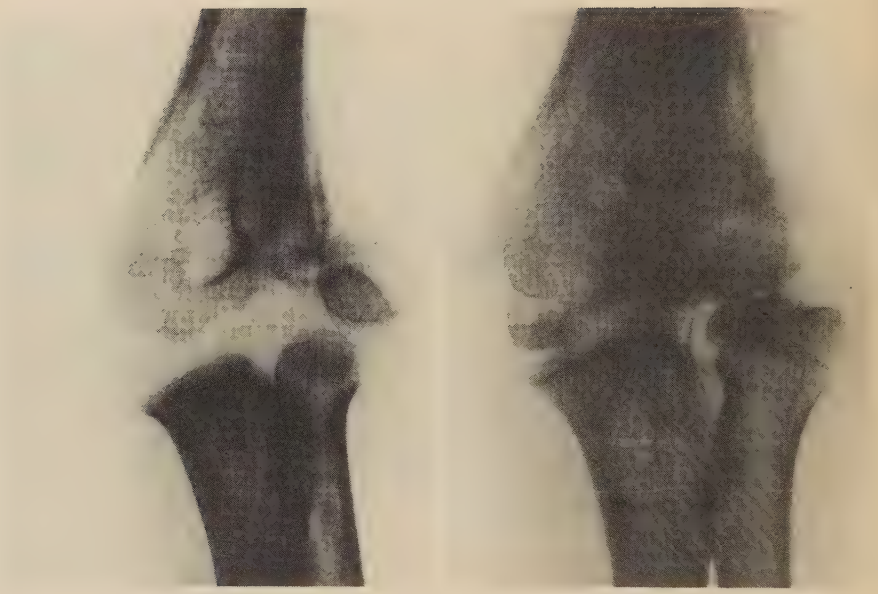

Abb. 8 - Schlecht geheilte 3 1/2 Monate alte Fraktur des Capitulm humeri mit hochgradigem Cubitus valgus. - Links: Vor der Operation(Reposition des Fragmentes). - rechts: 2 1/2 Jahre nach der Operation.
(Fall Nr. 22 der Tabelle Ia, Text siehe Seite 22)

RUDOLF BAEHR DRUCK- UND WERBETECHNIK
WÜRZBURG EGLOFFSTEINSTR. 3